Anat.
323
t

Anat. 323t

Paget

Bericht

über

die Fortschritte

der menschlichen Anatomie

und

Physiologie

in den Jahren 1843 und 1844,

von

Dr. Jakob Paget,

Lehrer der allgemeinen und pathologischen Anatomie und Physiologie und Custos an der Lehranstalt des St. Bartholomäus-Hospitals.

Aus dem Englischen

von

Dr. Raimund Melzer,

[illegible] des allgemeinen Krankenhauses

<3663576776 0016

<3663576776 0016

Bayer. Staatsbibliothek

[illegible] Buchhandlung.

Bericht

über

die Fortschritte

der menschlichen Anatomie

und

Physiologie

in den Jahren 1843 und 1844,

von

Dr. Jakob Paget,

Lehrer der allgemeinen und pathologischen Anatomie und Physiologie und Custos an der Lehranstalt des St. Bartholomäus=Hospitals.

Aus dem Englischen

von

Dr. Raimund Melzer,

kaiserl. königl. Director des allgemeinen Krankenhauses zu Laibach.

Augsburg, 1846.

v. Jenisch und Stage'sche Buchhandlung.

BIBLIOTHECA REGIA MONACENSIS.

195. B.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Ce travail, qui renferme des vérités d'observation assez nombreuses et contient une infinité d'erreurs, montre a la fois la justesse d'esprit de son Auteur et les dangers d'abandonner les faits pour se livrer sans réserve aux simples analogies et aux jeux de l'imagination dans les sciences physiques.

Velpeau.
L'Embriologie, p. XXVIII.

Herrn

Johann Forbes,

M. D.

Mitglied des königlichen Collegiums der Aerzte in London; Ehrenmitglied der philosophischen Gesellschaft von Cambridge; der Academie der Wissenschaften zu Madrid; der Amerikanischen philosophischen Gesellschaft; der königlichen Gesellschaft von Göttingen; der königlichen medicinischen Gesellschaft von Copenhagen; der medic., chirurgischen Gesellschaft von Amsterdam; der med., chirurgischen Gesellschaft von Turin 2c. 2c. Ord. Arzt des Haushalts Ihrer Majestät; außerord. Arzt Seiner Königl. Hoheit des Prinzen Albert; ord. Arzt Seiner Königl. Hoheit des Herzogs von Cambridge und consult. Arzt am Hospitale für Brustkranke,

aus

wohlverdienter Hochachtung

vor

Seinem im Dienste der Wissenschaft unermüdlichen und redlichen Eifer,

welcher

für Ihn ebenso ehrenvoll, als für Seine Mitwelt nützlich ist,

der

Uebersetzer.

Der Zweck und im Allgemeinen der Plan des vorliegenden Berichtes sind jenen des letzten ähnlich. Die erwähnten Werke waren mit wenigen Ausnahmen zwischen den ersten October 1843 und letzten September 1844 veröffentlicht worden. Der Bericht ist aus mehreren Gründen ausgedehnter, als jener des letzten Jahres;*) hauptsächlich weil in den fraglichen Wissenschaften größere Fortschritte gemacht wurden und weil viele Gegenstände in welchen diese Fortschritte statt fanden, zu wichtig sind, als daß sie leicht übergangen werden könnten und zu schwer sind, als daß eine kurze Darstellung derselben auch klar sein könnte.

*) Bericht über die durch den Gebrauch des Microscops in dem Studium der Anatomie und Physiologie erhaltenen Resultate, den Ursprung und die Verrichtungen der Zellen von Dr. J. Paget und Dr. W. B. Carpenter. — Aus dem Englischen übersetzt von Dr. Raim. Melzer. Mit 1 lithogr. Tafel. 8. 10 Bogen.

Chemische Zusammmensetzung des Körpers.

Elementar-Bestandtheile. Man kennt die Forschungen von Devergie und Hervy, welche das Vorhandensein kleiner Mengen von Kupfer und Blei in den Geweben des menschlichen Körpers beweisen sollten. Flandin und Danger und die Comission der Academie der Medicin widersprechen ihnen; [1]) aber Barse bestätigte dieselben in einem vor der Academie der Wissenschaften von Paris im August 1843 gelesenen Aufsatze, indem er beide Metalle in den Körpern zweier Personen fand, welchen sie als Gift nicht gereicht worden sein konnten. Die Untersuchungen von Cattanei di Momo scheinen zu beweisen, daß die Metalle in den Körpern von Neugebornen und Kindern sich nicht vorfinden und nun hat M. J. Rossignon die muthmaßliche Quelle angegeben, aus welcher die Körper der Erwachsenen eines derselben — das Kupfer enthalten. Er hat dieses Metall in dem Blute und den Muskeln des Hundes und in vielen Artikeln vegetabilischer und thierischer Nahrung, z. B. der Knochengalerte, dem Sauerampfer, der Chocolade, dem Brode, Cafee, Wegwart, Krapp, und Zucker gefunden. Die Asche von Stärkezucker gab 4 p. c. Kupfer; jene der Galerte 0. 03 p. c.; jene des Brodes 0. 005 bis 0. 008 p. c. [2])

Protein-Zusammensetzungen. Die schätzbarsten

[1]) Bulletin. Fevr. 19. 1839.

[2]) Medical Gazette, Dec. 1, 1843, aus der Gazette Médicale.

Beiträge, welche dieses Jahr zur Wissenschaft der thierischen Chemie gemacht wurden, sind die Werke von Professor Mulder.[3] Durch seine fortgesetzten Untersuchungen hat er zwei neue Protein Zusammensetzungen von großer Wichtigkeit entdeckt, ein Binoxid und ein Tritoxid (bi-oxi und tri-oxi-proteine). Das erstere enthält zwei, das letztere drei Aequivalente mehr Sauerstoff, als das reine Protein. Eines oder beide dieser Zusammensetzungen finden sich leicht erzeugt in dem arteriellen und entzündlichem Blute, in der Speckhaut, im Eiter, in der ausgeschwitzten Haut, in der Substanz des Dotters, in gekochtem Fleisch. Es ist wahrscheinlich, daß sich beide durch die Oxidirung des Faserstoffs (oder wenigstens jener Zusammensetzung von Protein, welche bei der Gerinnung des Blutes als Fibrin erscheint) bilden, so oft das Blut durch die Lungen wandert. Wird das durch Hitze geronnene Blut mit Wasser digerirt, so wird viel von dem Tritoxid des Protein aufgelöst und es scheint einen großen Theil der Serosität, des Schleim-Extractiv-Stoffes und des Fleischextractes der verschiedenen Autoren zu bilden. Mulder ist auch der Ansicht, daß es in seiner Verbindung mit Protein in diesen Oxiden geschehe, daß der Sauerstoff in die Körper Capillaren geführt werde, (sieh pag. 253) wo er verzehrt wird und von wo, statt des oxidirten Proteins, Fibrine in dem Venenblute zu den Lungen zurückkehrt.

Beide Zusammensetzungen sind in dem Blute während entzündlichen Krankheiten im Uebermaße vorhanden. Sie bil-

---

[3]) proeve eener algemeene Physiologische Scheikunde; Rotterdam, 1843, 8. Der Theil dieses Werkes, welcher sich auf alle Protein-Zusammensetzungen bezieht, ist von dem Schreiber in die Medical Gazette übertragen worden, Sept. und Oct. 1844; eine mehr vollkommene Nachricht der zwei gedachten Zusammensetzungen enthält dasselbe Journal, Feb. 9. 1844, von Dr. G. Bird aus einem Auffsatz in den Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. XLVII. p. 300.

den den größern Theil der Speckhaut und der falschen Häute. Wenn eine Speckhaut in Wasser digerirt wird, so trennt sie sich in zwei Theile: einen löslichen, dessen größter Theil Proteintritoxidhydrat ist, (und dieß ist, was Bouchardat für gelatinösen Stoff hält) und einen unlöslichen, welcher aus Proteinbinoxid mit Fettstoff besteht. Die Zusammensetzung der falschen Häute ist dieselbe, wenn man Galerte hinzugibt. Im Eiter ist das Proteintritoxid, was man unter dem Namen von Pyine beschrieben hat; ein großer Theil der Dottersubstanz ist ein Sulfuret des Binoxids.

Die nämlichen Zusammensetzungen, welche sich dergestalt leicht im lebenden Körper bilden, kann man auf verschiedenen Wegen künstlich erhalten. Beide bilden sich durch die Oxidation des Faserstoffs, wenn er in Wasser siedet [1]; das Tritoxid allein bildet sich auf ähnliche Weise aus dem Eiweiß. Dieses Tritoxid ist es, was man für Galerte hielt, welche aus der Zersetzung von lange gesottenem Eiweiß oder Faserstoff gewonnen wird. Das Tritoxidhydrat erlangt man durch die Bildung eines Proteinchlorids (indem man einen Strom Chlorine durch eine Auflösung von Eiweiß leitet) und seine Zersetzung mit Ammonium. Das Binoxid kann man erhalten durch die Zersetzung des Proteinbisulfids, welches einen vorzüglichen Bestandtheil der Haare bildet. Endlich, wenn der Faserstoff theilweise in sehr verdünnter Salzsäure aufgelöst wird, so ist das nach hinzugegebenen Ammonium erhaltene Präcipitat (Bouchardat's Albuminose) ein wasserfreies Proteintritoxid und der Theil, welcher durch die Säure nicht aufgelöst wird, ist wahrscheinlich Proteinbi-

---

[1]) Durch eine ähnliche Oxidation dürften wir die Beobachtung von Scherer erklären können, daß angefeuchteter Faserstoff, wenn er dem Oxigen ausgesetzt ist, mehr davon absorbire, als er Kohlensäure von sich gibt.

norid. Die Formel des Binorid's, welche Mulder gibt, ist C. 40, H. 62, N. 10, O. 14; jene des Tritorids C. 40 H. 62, N. 10, O. 15. [1])

Wurtz [2]) findet in den Producten der Fäulniß des Faserstoff's, welcher im Sommer durch acht Tage der Luft ausgesetzt war, Eiweiß, Kohlensäure, Essigsäure, Buttersäure und Ammonium. Er meint die Bildung der letztgenannten Säure zeige an, daß der Faserstoff (und vielleicht die andern Protein Zusammensetzungen) in die neutralen fetten Körper, welche den flüchtigen fetten Säuren so nahe verwandt sind, umgewandelt werden können.

Es gelang ihm auch aus dem Albumen des Weißen vom Ei den ganzen unorganischen Stoff zu entfernen, durch dessen Verbindung es im Wasser löslich wird und dieß ohne seine Löslichkeit oder seine andern wesentlichen chemischen Eigenschaften zu ändern.

Galerte. Mulders Analysen, aus welchen er diese Formel ableitete (C. 13, H. 20, N. 4, O. 5.) wurden durch Don Goudoever bestätigt, welcher auch eine Galerte analysirte, die im langen Kochen die Fähigkeit sulzig zu werden verloren hatte und fand, daß ihre Zusammensetzung sei, C. 49.5, H. 6.56, N. 17.36, O. 26.58, oder in Aequivalenten, C. 52, H. 82, N. 16, O. 21. Daraus folgert er, daß sie in eine Zusammensetzung sich umstalte, in welcher vier Aequivalente Eiweiß mit einem Wasser verbunden sind, (4 (C. 13, H. 20, N. 4, O. 5.) + aq.); eine Zusammensetzung, welche einer andern aus einem Aequivalente Galerte mit

---

[1]) Für diese Formeln betrachtet man als Aequivalente der Elemente O. 100, C. 76. 437, H. 6. 24, N. 88. 36.

[2]) Bericht der Académie des Sciences, Sitzungen vom 15. und 20. April, in der Gazette Medicale und in den Ann. de Chimie et de Physique, Oct. 1844.

chloriger Säure, die Mulder entdeckte analog ist, (4. (C. 13, H. 20, N. 4, O. 5) × Cl. 2, O. 3.) [1])

Fette Theile. Mulder hat auch ziemlich ausgedehnt die chemische Physiologie der Fettstoffe sowohl der Pflanzen, als der Thiere besprochen. Er nimmt die Meinung von Berzelius und Redtenbacher [2]) an, daß die Basis neutraler Fette das Oxid eines Radicals sei, welches sie Lipyle nennen und dessen Formel C. 3, H. 4, ist, während jene des Oxids als C. 3, H. 4, O erscheint. Mit Stearin — Margarin — und Elain — Säure bildet sie Stearin, Margarin und Elain und Glycerine ist (als solche) in den Fetten nicht vorhanden, sondern bildet sich erst bei ihrer Verseifung durch die Verbindung zweier Aequivalente des Lipyloxids mit drei Aequivalenten Wasser.

Nachdem er die Weise angegeben, in welcher die verschiedenen Fettarten auf ihrem Durchgange von Pflanzen zu Thieren und von dem Körper eines Thieres in jenen eines andern eine Umwandlung erleiden können, zieht er in Erwägung, ob die als Nahrung genommenen neutralen Fette unverändert in die Gewebe geführt werden, in welchen sie sich ablagern, oder aber verseift und wieder zu neutralen Fetten reducirt werden, nachdem sie mit dem Lipyloxid im Körper in Verbindung gebracht wurden. Er nimmt an, sie wären durch das Alcali der Galle und des Chylus verseift und es bilde sich gleichzeitig Glycerine, welche mit ihnen in das Blut geführt würde. In diesem Falle frägt es sich, wie wird das neutrale Fett wieder erzeugt? denn Glycerine wird sich nicht wieder mit den Fettsäuren verbinden um neutrale Fette zu bilden. Er nimmt an, daß die Umwandlung durch die Ver-

---

[1]) Physiologische Scheidkunde, p. 351, wo auch angegeben wird, wie aus dem Protein Zusammensetzungen der Nahrung Galerte gebildet werden könne.

[2]) Annalen der Chemie und Pharmacie, August, 1843.

einigung der Fettsäuren mit dem werdenden Lipyloxid bewirkt werde und daß dieß unter Umständen erfolge, die, bei Gegenwart von mehr Sauerstoff die Bildung von Milchsäure veranlassen könnten. Denn wird Milchsäure sublimirt, so erhält man eine weiße Substanz welche die Zusammensetzung eines Lipylbinoxides zeigt (C. 3, H. 4, O. 2.) und wovon zwei Aequivalente, wenn es mit Wasser in Berührung ist, ein Aequivalent Wasser absorbiren und Milchsäure bilden. Und um den Weg, auf welchem diese Veränderungen zu Stande gebracht werden können zu erklären, beruft er sich auf die Forschungen von Lehmann[1]) über den Einfluß einer Mischung von Fett und Eiweiß auf die Erzeugung chemischer Veränderungen in andern Stoffen.[2])

Selbst bewirkte Zersetzung. Dr. Helmholtz[3]) hat einige interessanten Versuche zur Bestimmung der streitigen Ansichten über die Natur der so genannten spontanen Zersetzung todter organischer Substanzen veröffentlicht. Die Frage war durch einige Zeit, ob diese auf der Entwicklung microscopischen Organismen beruhe, welchen die zersetzten Substanzen zur Nahrung dienen und deren Absonderungen die Producte der Zersetzung sind, oder ob der Proceß ein rein chemischer sei.

Zuerst bestätigt der Verfasser die bereits bekannte Thatsache (welche jedoch Liebig in Abrede zu stellen suchte), daß diese Zersetzungen nicht stattfinden in Substanzen, die bis zum Siedepuncte erhitzt wurden und welche nur eine Luft enthalten, die der Rothhitze ausgesetzt war. Er fand, daß azothältige organische Substanzen, welche aus den thierischen Protein — und Galerte — Zusammensetzungen herrührten,

---

[1]) In Simons Beit. zur phys. und pathol. Chemie. Bd. 1. p. 73.

[2]) Physiol. Scheidkunde. p. 262—82.

[3]) Müller's Archiv, 1843, Heft V.

durch acht Wochen im Sommer unverändert blieben, obschon reichlich mit Luft versehen, wofern die ganze Luft durch eine rothglühende Glasröhre streichen mußte, ehe sie dieselben erreichte. Sie verzehrten den Sauerstoff; doch konnte man keinen Gährungs- oder Zersetzungsproceß entdecken; allein bald fing dieser mit der ihn begleitenden Entwicklung von Infusorien an, wenn nur eine kleine Menge von nicht erhitzter Luft Zutritt erhielt.

An andern von freien Stücken sich zersetzenden azothältigen Zusammensetzungen wurden diese Eigenheiten nicht beobachtet. Blausäure und Harnstoff zersetzen sich eben so schnell in der Siedhitze und in geschlossenen Gefäßen, als sie dieß thun, wenn sie der Luft ausgesetzt sind. Noch mehr, wenn sich der Harnstoff in geschlossenen und erhitzten Gefäßen, in welchen er mit andern organischen Substanzen gemischt ist zersetzt, so wird durch seine Zersetzung in denselben weder Gährung noch Fäulniß erzeugt.

Weiters gähren oder faulen organische Substanzen nicht, wenn ihnen mit Ausnahme des unmittelbar aus dem durch Electricität zersetzten Wasser herrührenden Sauerstoffes, keiner zugeführt wird. Es hat daher den Anschein, daß weder die Oxidation, noch die freiwillige (der Fäulniß ähnliche) Zersetzung von Harnstoff, noch die durch den electrischen Strom erzeugte chemische Bewegung, noch die Gegenwart irgend eines der atmosphärischen Bestandtheile, welche bei der Rothglühhitze unzersetzt bleiben, im Stande sei die Gährung oder Fäulniß organischer Substanzen zu erzeugen. Da jedoch die Gegenwart eines Theiles der Atmosphäre dazu nothwendig ist, so kann es nur einer oder beide der übrig bleibenden Bestandtheile sein, der sie erzeugt und diese sind die Ausdünstungen faulender Substanzen und die Keime organischer Wesen.

Um zu erfahren, welcher von diesen zweien der eigentliche Urheber des Prozesses sei, trennte Helmholtz dieselben.

Er füllte ein erhitztes und von der Luft abgeschlossenes Gefäß mit einer der Fäulniß fähigen Flüssigkeit so, daß diese von selbst nicht gefault hätte und dann leitete er in dieselbe eine andere ebenfalls der Fäulniß fähige Flüssigkeit, welche weder erhitzt, noch von der Luft abgeschlossen war, indem er sie mittelst der Endosmose durch eine Blatter führte, welche selbst für die kleinsten organischen Keime undurchdringlich war. Die so eingebrachte Flüssigkeit erregte Fäulniß in jener des Gefäßes und der Proceß ging ebenso rasch vor sich, als er gegangen wäre, wenn man die zuerst eingeführte Flüssigkeit der Luft ausgesetzt hätte. Allein ihre Resultate waren verschieden von jenen einer offenen Fäulniß; die organischen Flüssigkeiten blieben klar, obgleich sie Gase entwickelten und einen faulen Geruch von sich gaben; Fleischtheile, welche hineingelegt wurden blieben fest, obschon sie faulten und es erzeugten sich keine Infusorien. Versuche derselben Art vermochten nicht die weinige Gährung hervorzurufen. Obschon die Endosmose erfolgte, so entstanden keine Gase und es kamen keine Sauerteig-Pflanzen zum Vorschein.

Daraus ergibt sich demnach 1., daß die wesentlichste Bedingung zur Fäulniß organischer Substanzen (wenigstens der Protein und Gelatine Zusammensetzungen) die Gegenwart faulender Theilchen derselben Substanzen ist; obschon sie auch durch einen Lebensproceß erzeugt werden kann; 2., daß die Fäulniß dieser Substanzen von der freiwilligen Zersetzung anderer Stickstoff-Zusammensetzungen verschieden ist, durch ihre Fähigkeit sich selbst fortzupflanzen; 3., daß sie die günstigste Gelegenheit zur Entwicklung lebender Organismen darbiete und daß dieß, obgleich für den Proceß nicht wesentlich, seinen Erfolg modificire; und 4., daß die weinige Gährung an den Zutritt eines festen Körpers gebunden ist, welcher durch eine dazwischen gelegte Blatter ausgeschlossen seyn kann und welcher nur die Hefe-Pflanze seyn dürfte.

Von dieser Hefe-Pflanze haben Mulder[1]) und Schloßberger[2]) unabhängig von einander, sich bestätigende Analysen geliefert. Sorgfältig gereinigte Hefe gibt zwei verschiedene Substanzen, wovon die eine, welche den Zelleninhalt mit einschließt und durch Potasche oder Essigsäure ausgezogen wird, den Protein-Zusammensetzungen gleicht; und die andere, welche die Zellen Membranen begreift, zu der Stärke oder den zelligen Zusammensetzungen gerechnet werden kann.

Als eines der Erzeugniße der selbstthätigen Zersetzung hat Dr. Zimmermann[3]) die Bildung des dreifachen Phosphates in vielen faulenden organischen Substanzen mit Ausnahme des Harnes, beleuchtet. Die Crystalle bilden sich weniger häufig oder gar nicht, wenn jene Zusammensetzungen aus den verschiedenen Substanzen entfernt werden, die bei ihrer Zersetzung Ammonium geben, als da sind die Protein-Zusammensetzungen, Schleim, Eiter, u. s. w.

Blut.

Gerinnung. Ein unerklärlicher Fall, in welchem die Gerinnung des Blutes erst fünfzehn Tage nach seiner Wegnahme erfolgte, wurde von Dr. Polli[4]) veröffentlichet, dessen

---

[1]) Schloßberger gibt an, die Analyse von Mulder sei in dem ersten Theile seiner physiologischen Chemie. Dies bezieht sich wahrscheinlich auf die deutsche Uebersetzung, welche später als das holländische Original erschien, in welchem ich keine solche Analyse finde.

[2]) Annalen der Chemie und Pharmacie, August, 1844.

[3]) Caspers Wochenschrift, Okt. 21, 1843.

[4]) Gazetta Medica di Milano, Gennajo 20, 1844. Ueber die Blutkörperchen. Die Verhandlung zwischen Dr. Carpenter und Mr. Wharton Jones, ob die rothen oder blassen Körperchen den Eiweiß in Faserstoff verwandeln, ist in Nr. 34 — 36 des British and Foreign Medical Review fortgesetzt. Ich muß mich begnügen, den Leser auf ihre verschiedenen Aufsätze zu verweisen und auf

frühere Untersuchungen in dem letzten Berichte angegeben wurden und welcher diesen Fall als Beweis anführt, daß es Blut gebe, welches vor der Gerinnung faulen würde. Der Kranke war ein Mann von 37 Jahren, mit acuter Lungenentzündung. Das Blut des ersten Aderlasses wurde in ein Gefäß von Blockzinn aufgefangen und in eine Temperatur zwischen 46° — 52° gestellt. Es blieb flüssig durch acht Tage, die Blutkörperchen setzten sich zu Boden und der liquor sanguinis schwamm über denselben genau wie ein aus dem Kuchen gepreßtes Serum. Am neunten Tage fing auf der Oberfläche der Flüssigkeit ein Häutchen sich zu bilden an und indem es immer dicker wurde und an Zähigkeit und Dichte zunahm, erlangte es endlich alle Eigenschaften einer echten Speckhaut. Das Serum fing am fünfzehnten Tage an aus dem Kuchen zu schwitzen und wenn man nun den Kuchen aus dem Gefäße nahm, so fand man, daß davon die obern vier Fünftel aus Speckhaut bestanden und nur das untere Fünftel durch die Körperchen gefärbt war. Das Serum, welches fortan herausgepreßt wurde, war vollkommen durchscheinend und das Blut ließ kein Zeichen der Fäulniß gewahren bis zu einem Monat nachdem es aus dem Körper gelassen worden war. (Eine kleine Menge genommen von einem andern pneumonischen Kranken und unter dieselben Verhältniße versetzt, gerann vollkommen in zwei Stunden und war in fünfzehn Tagen ganz faul. In fünzehn Aderläßen, welche an demselben Kranken in den folgenden acht Tagen angestellt wurden,

---

Addison's Werk „On the Actual Process of Nutrition in the Living Structures" und auf seine Aufsätze in den Prov. Med. and Surg. Trans. for 1843 und in vielen neuen Nummern der Medical Gazette, um über seine Ansichten und Beobachtungen hinsichtlich der scheinbaren Umwandlung der blassen Blutkörperchen in Eiterkügelchen, Schleimkörperchen, Gewebe, ꝛc. näher aufgeklärt zu werden.

verlor das genommene Blut allmälig seine Abneigung gegen das Gerinnen, indem der ganze Prozeß jedesmal in zwölf Stunden oder noch früher vollendet war. Der Kranke genas.

Farbe. Einige Versuche von Scherer[1]) bestätigen sowohl die Meinung von Nasse[2]), daß die Umwandlung von der arteriellen in die venöse Farbe des Blutes großentheils von der Gestalt der Blutkörperchen abhänge, als sie auch die meisten Beobachtungen von Dr. Stevens über die Wirkungen des destillirten Wassers und der Salze auf das Blut erklären. Ihre allgemeinen Schlußfolgerungen sind: 1., daß wenn ein frisch gerührtes und hellrothes Ochsenblut mit destillirten Wasser gemischt wird, es eine dunkelrothe Farbe annehme und seine Körperchen, durch Einsaugung von Wasser sphärisch werden und zuletzt schwinden; daß aber 2., wenn nach begonnener und nicht weit gediehener Umwandlung, eine concentrirte Lösung eines neutralen Salzes hinzugegeben wird, die Blutkörperchen wieder ihre natürliche Gestalt erlangen und die hellrothe Farbe annehmen; 3., daß wenn Sauerstoff durch ein Blut geführt wird, welches durch hinzugegebenes destillirtes Wasser dunkler gemacht wurde, es an der Farbe keine Aenderung erleide und die Blutkörperchen nicht wieder zum Vorschein kommen; daß jedoch dieselbe Art Blut gemischt mit einer kleinen Menge Milch, oder Oel oder fein gepulverten Kalk oder Gyps, bald seine hellrothe Farbe zurückerhalte. 4. Ferner werden die Blutkörperchen, wenn sie lange mit concentrirten Salzlösungen in Berührung gestanden, gekerbt und zersetzt und das Blut wird schwarz; und jene, welche durch die Einwirkung der Salze geröthet wurden, werden wieder schwarz, indem sie durch die Tränkung mit

[1]) Henle und Pfeuffer, Zeitschrift, 2c. und österr. medic. Wochenschrift, Nr. 4. 1843.

[2]) Handwörterbuch der Physiologie, Art. Blut.

Wasser sich ausdehnen. Gibt man Kohlensäure zu hellrothen Blute, so ändern seine Körperchen ihre biconcave in eine biconvexe Form und gleichzeitig wechselt seine Farbe von roth in schwarz. Aenderungen in der Gestalt der Blutkörperchen sind demnach immer von Aenderungen in der Farbe der Blutmasse begleitet; sobald sie sich ausdehnen, wie dieß durch destillirtes Wasser oder Kohlensäure bewirkt wird, entsteht die dunkle Färbung; so bald sie sich in die biconcave Form zusammenziehen, ist die helle Färbung hergestellt.

Mulder [1]) vertheidigt ebenfalls die Meinung, daß die Farben Veränderungen des Blutes vielmehr unmittelbar von den physischen, als den chemischen Umwandlungen der Körperchen abhängen und hat den so eben angeführten Thatsachen mehrere hinzugefügt zur Widerlegung der Meinung Liebig's, daß die Veränderungen auf der abwechselnden Erzeugung von kohlensauren Eisen Protoxid und Peroxid in den Blutkörperchen, so wie sie abwechselnd durch die Körper und Lungen Capillaren strömen, beruhen. Seine vornehmsten Thatsachen sind: 1., daß die elementare Zusammensetzung des färbenden Stoffes dieselbe ist, man mag ihn aus dem arteriellen oder venösen Blute genommen haben, nämlich C. 44, H. 44, N. 6, O. 6, Fe. 2., daß die Umänderung von dunklen zu hellen Blut durch die Einwirkung eines neutralen Salzes ebenso vollständig bewerkstelliget werde, wie durch jene des Sauerstoffs, 3., daß, wenn das Eisen im Blute als ein Oxid (und besonders als ein Peroxid) enthalten wäre, es leicht durch schwache Säuren ausgezogen würde; allein er fand, daß gut präparirte Hämatine in verdünnter Salz oder Schwefelsäure durch mehrere Tage digerirt werden könne, ohne daß das Eisen darin im mindesten abnehme.

---

[1]) Verslag van de Vertiende Vergadering van het Nederlandsche Instiuut in 'Het Instituut, 1844 Nr. IV und Physiologische Scheikunde, p. p. 361 — 77.

In Folge einer solchen Behandlung erhielt er nach der Einäscherung, den regelmäßigen Antheil von 9.49 p. c. an Oxid. [1]) Wenn starke Schwefelsäure auf getrockenetes Blut oder getrocknete reine Hämatine gegossen und darauf durch mehrere Tage belassen und dann Wasser hinzugegeben wird, so entwickelt sich Wasserstoff und man findet schwefelsaures Eisenperoxid in der Auflösung, was nicht geschehen könnte, wenn das Eisen anfänglich in der Form von Peroxid da gewesen wäre. [2]) Alles Eisen kann auf diese Weise aus dem Blute oder der Hämatine (doch nicht wie einige sagen, ohne die Farbe zu ändern) ausgezogen und die andern Bestandtheile können in einer besondern Form erhalten werden. Zahlreiche Analysen, welche Van Goudoever über diesen Bestandtheil anstellte, gaben regelmäßig dieselben Aequivalente der Elemente, nämlich: C. 44, H. 44, N. 6, O. 6; wäre aber das Eisen damit in der Form Fe. 2, O. 3 und in dem Verhältniß eines Aequivalents zu zwei verbunden, so hätten nur vier und ein halbes Aequivalent Sauerstoff verbleiben müssen.

Daher schließt Mulder, daß Eisen in der Hämatine vorhanden sei, wie das Jod im Schwamme, oder der Schwefel in der Cystine, oder Arsen im Cacodyl. Seine Ansicht über die Weise, in welcher die Farben-Veränderungen bewirkt werden, geht dahin, daß wenn die Körperchen des venösen Blutes in den Lungen ausgesetzt sind, Oxiproteine

[1]) Liebig führt die Möglichkeit, das Eisen aus getrockneten Blute auszuziehen, als einen Beweis an, daß es in einem oxidirten Zustande vorhanden sei; Mulder sagt, dieses Eisen müsse aus irgend einem andern Bestandtheile des Blutes ausgezogen worden sein, nach andern enthält, außer den Kügelchen, selbst das reine Serum Eisen.

[2]) Wenn das Blut oder sein Färbestoff der Luft ausgesetzt oder in ihr bereitet worden war, so muß das Eisen immer, der Ansicht Liebig's zufolge; in jenem Zustande sein, in welchem er es in dem arteriellen Blute vermuthet.

gebildet werde durch die Oxidirung des Fibrinproteins der Blutflüssigkeit oder vielleicht durch die Oxidation der äußern Schichte der Zellmembrane der Körperchen. Wäre sie in der Blutflüssigkeit gebildet, so würde deren eigenthümliche Plasticität die Folge haben, daß sie in einer dünnen Schichte an den Körperchen sich ablagern würde. In jedem dieser Fälle würden die dunklen Körperchen nach der Athmung mit einer dünnen Lage von weißer und unvollkommen durchscheinender Oxiproteine, oder Speckhaut bedeckt sein, wodurch sie hellroth erscheinen würden, wie dieß mit dunklem Blute der Fall ist, wenn es in einem Gefäße von milchweißem Glas enthalten ist. Allein in den Körper-Capillaren kann das Oxiproteine zur Ernährung verwendet werden und das Dunkel der Körperchen wird alsdann unverschleiert wieder zum Vorschein kommen.

Da man ferner beobachtet, daß die Körperchen in der biconcaven Form immer hell sich zeigen, weil sie mehr Licht reflectiren und in der biconveren Gestalt immer dunkel sind, so mag es der Fall sein, daß sie in dem arteriellen Blute nicht allein mit plastischer Lymphe bedeckt (buffed), sondern auch erhoben (cupped) seien durch die Oxiproteine, aus deren plastischen Eigenschaften es übrigens nach dieser geschmeidigen Theorie ein leichtes ist, die schnelle Adhesion der Körperchen im entzündlichen Blute zu erklären. Verdünnte Säuren, welche helles Blut dunkel machen, dürften dieß dadurch bewerkstelligen, daß sie die äußere Schichte der Körperchen durchscheinend machen, wie sie mit der Fibrine es thun, ehe sie dieselben auflösen; und concentrirte Auflösungen neutraler Salze dürften dasselbe hell machen indem sie die Zusammenziehung derselben bewirken.

Chemische Zusammensetzung. Figuier [1]) hat eine

[1]) Bericht der Académie des Sciences vom 8. Juli 1844; und vollständig in den Annales de Chimie et Physique, August, 1844.

leichte Methode für eine grobe Analyse des Blutes angegeben. Wenn man zu einem Volumen entfaserstofften Blutes zwei Volumen einer Auflösung von schwefelsaurer Soda von 16° bis 18° spec. Gew. nach Baumé's Areometer gibt, so werden die Körperchen sich trennen (wie Berzelius zeigte) und können fast ohne einer Ausnahme, alle auf einem Filtrum gesammelt werden. So kann ihre Menge bestimmt werden, wie jene des Faserstoffes (in sehr grober Weise) durch das Resultat des Peitschens angegeben werden kann. Die Menge des Eiweißes läßt sich durch das Sieden des Serums bemessen und das Wasser durch das Abdampfen einer besondern Portion Blutes.

Asche. Enderlin [2]) hat in Liebigs Laboratorium sorgfältig die Asche des Blutes analysirt. Eine Auflösung davon in heißen Wasser bildete eine sehr alcalische Flüssigkeit, welche in allen Fällen alcalische Phosphate und Sulfate, Sodiumchlorid und manchmal Kaliumchlorid enthielt. Nach verschiedenen Prüfungen (welche ich wiederholte und ganz richtig fand) stellt er auf, daß 1. Die alcalische Reaction der Asche nicht einem alcalischen Carbonat zuzuschreiben sei, denn sowohl die Asche, als die aus ihrer Auflösung durch salpetersaures Silber und Calciumchlorid erhaltenen Niederschläge, können in Säuren aufgelöst werden, ohne Gas zu entwickeln; 2. Die alcalische Reaction ist nicht der Gegenwart eines

---

[2]) Annalen der Chemie und Pharmacie, März und April, 1844. Derselbe Aufsatz enthält Analysen der Blutasche von Kalb, Ochsen, Schaaf und Hasen und bestätigt die obigen Schlußfolgerungen und zahlreiche vermischte Beobachtungen über die chemischen Charactere der Protein-Zusammensetzungen. Andere Analysen aus diesen Schriften sind unter der Aufschrift Speichel und Koth gegeben. Sie enthalten auch eine Analyse der Asche von Ochsenfleisch, welche der Verfasser (in der Qualität) identisch mit jener des Blutes findet, wodurch er die Analysen von Playfair und Bockmann bestätigt, die eine ähnliche und selbst genauere Uebereinstimmung der Zusammensetzung zwischen vollkommnen Blut und Fleisch fanden.

caustischen Alcalis zuzuschreiben, denn dann könnte die Auflösung nach der Hinzugabe einer Auflösung von neutralen Calciumchlorid nicht neutral sein, wie sie es ist. 3. Der Abgang von alcalischen Carbonaten und von kohlensauren Kalk in der Asche des Blutes beweist, daß sein Eiweiß nicht in der Gestalt eines Sodasalzes (Albuminates) vorhanden sein könne; und liefert den weitern Beweis, daß es im gesunden Blute keine alcalischen Salze der Milch- Essig oder Fettsäure gebe und beweist endlich, daß das Blut kein alcalisches Carbonat enthalten könne. 4. Der alcalische Character der Blutasche und des Blutes selbst muß demnach der phosphorsauren Soda zugeschrieben werden und die Gegenwart der dreifach basischen phosphorsauren Soda in der Asche beweist, nach Enderlin, daß sie in der nämlichen Gestalt, (3. Na O., P. 2, O. 5, — jener einer basischen phosphorsauren Soda früherer Chemiker) in dem Blute sein müsse, denn dieses Salz allein bleibt nach der Rothglühhitze dreifachbasisch — die gemeine phosphorsaure Soda würde nach der Einäscherung ein Pyrophosphat geben. Er zeigt auch, daß diese Ansicht der alcalischen Natur des Blutes sich mit den Erscheinungen der Athmung und allen andern Thatsachen vertrage; besonders sind beide basischen Sodaphosphate, wie es das Serum ist, dadurch ausgezeichnet, daß sie schnell große Mengen Kohlensäure absorbiren.

Die quantitative Analyse der Asche zeigte, daß in 100 Theilen menschlichen Blutes sind:

Dreifachbasische phosphorsaure Soda . .	22. 1.
Sodiumchlorid	54. 769.
Kaliumchlorid	4. 416.
Schwefelsaure Soda	2. 461.
Phosphorsaurer Kalk	3. 636.
Phosphorsaure Magnesia	0. 769.
Eisenoxid, mit etwas Eisenphosphat . .	10. 77.

Aus diesen Analysen ergibt sich, daß das Eiweiß in dem Blute nicht in der Gestalt eines Sodaalbuminates, noch jener einer Verbindung mit kohlensaurer oder zweifach kohlensaurer Soda, sondern in Verbindung mit dem alcalischen dreifach basischen Phosphate und Chloride vorhanden ist. Das erstere Salz besitzt in einem hohen Grade die Fähigkeit Protein Zusnmmensetzungen und phosphorsaure Kalke aufzulösen und daher ist es wahrscheinlich, daß es für diese beide Blutbestandtheile das Auflösungsmittel sei.

Milchiges Serum. Dr. A. Buchanan [1]) hat durch Versuchs Aderläße die Thatsache des häufigen oder allgemeinen Vorkommens von milchigen oder getrübten Serum in dem Blute gesunder Personen nach genommener Nahrung bestätigt. Das Serum wird, sagt er, beiläufig eine halbe Stunde nach der Mahlzeit trübe; die Entfärbung nimmt durch mehrere Stunden zu, erreicht ihr Maximum in beiläufig sechs oder sieben Stunden (nach einer vollen Mahlzeit einer gesunden Person) und wird dann allmälig klarer bis die Durchsichtigkeit hergestellt ist. Das trübe Serum ist meist milchweiß, manchmal gelblich wie Rahm, oder gelblich braun wie dünner Habermehlschleim; oder aber verliert es nur seine Durchsichtigkeit und gleicht einem schwachen Syrup. Es enthält immer feste weiße Körnchen, die kleiner sind als die (sphärischen oder unregelmäßig gestalteten) Blutkörperchen, welche darin schweben und entweder von freien Stücken oder nachdem die Flüssigkeit mit gemeinen Salz gesättigt wurde, in einen weißen Rahm zur Oberfläche steigen werden. Der

---

[1]) Verhandlungen der Glasgow Philosophical Society, März. 1844. Auszug in dem London and Edinburgh Monthly Journal of Medical Science, July, 1844; und in der Medical Gazette, Oct. 4, 1844; Die Prüfungen bestätigen jene von Gulliver (Gerbers Anatomie, Anhang pag. 22;) und die allgemeine Annahme, daß die Trübung des Serums von der Beimischung des Chylus herrühre.

so erhaltene Rahm ist in caustischer Pottasche löslich, aber unlöslich in Aether und Alcohol und ist zufolge Dr. R. D. Thomson eine muthmaßliche Protein-Zusammensetzung.

Allgemeine Anatomie und Physiologie der Gewebe.

Sehnige Gewebe. [1]) S. Pappenheim hat die Nerven von mehreren dieser Gewebe beschrieben [2]). In der Beinhaut, gleichviel sie mag die Schafte oder die Gelenksenden der Knochen decken, findet er sie sehr zahlreich, besonders in der äußern Oberfläche der Haut liegend in Gemeinschaft mit Arterien oder darauf und versehen mit Endschlingen. In den Bändern gibt es Nerven, welche, nachdem sie sich in den sie bedeckenden zelligen Geweben verzweigt haben, mit den Fortsätzen dieses zelligen Gewebes in Gesellschaft oder auf den Gefäßen in die Substanz der Bänder dringen und darin mit Geflechten und Schlingen enden. Auf gleiche Weise können Nerven in allen Gelenksbändern gefunden werden und man kann als allgemeine Regel aufstellen, daß alle Bänder, welche Gefäße empfangen auch eine kleine Zahl Nerven empfangen, obschon es nur eine oder zwei primitive Fasern sind. In den Sehnen lassen sich Nerven nur manchmal nachweisen und Pappenheim hat sie nie in den menschlichen Sehnen nachgewiesen. Er meint, daß auch hier die Regel gelten dürfte, daß wo Arterien sind auch Nerven seien; (allein hier ist er in Irrthum, denn Arterien kann man in den zähesten Sehnen einspritzen); er glaubt, die Gegenwart sowohl sympathischer, als sensitiver und Bewegungs Fasern

---

[1]) Ueber die Structur des fasrig zelligen Gewebes sieh Reichert's Bemerkungen über die Beschreibung der Nervenfasern.

[2]) Müller's Archiv, 1843, Heft V.

in allen Nerven der fasrigen Gewebe, welche er je untersucht, erwiesen zu haben.

Seröse Häute. Reichert [1]) beschreibt ein (von Henle bezweifeltes) Epithelium an der Seite der sehnigen und subcutanen Beutel, ähnlich demjenigen, welches die Arterien und die echten serösen Häute auskleidet. Auch hat er [2]) das Irrige seiner und Remaks Beobachtung einer vermeintlichen Schichte von Zellen in dem Epithelium der Blutgefäße [3]) berichtigt. Diese Erscheinung hängt ab von der Bildung künstlicher Bläschen durch die Wirkung des Wassers. Sie wird oft an der Oberfläche der serösen Häute, Drüsengänge, u. s. w. erzeugt und führt immer leicht in Irrthum.

Valentin [4]) hat einige interessante Versuche über die Eigenschaften thierischer Membranen als Filtra angeführt. Eine Auflösung (oder Suspension) von Eiweiß, so verdünnt, daß sie unter dem Microscope als eine gleichartige Flüssigkeit erschien, wurde durch eine früher getrocknete Pferdepleura filtrit und dadurch in eine mehr dünne Flüssigkeit, welche durchlief und eine mehr Concentrirte, die auf dem Filtrum zurückgehalten wurde, geschieden. Eine ähnliche Scheidung wurde auf ähnliche Weise mit reinem Serum, das wiederholt durch Papier filtrirt wurde, bewirkt. Salzlösungen gingen unverändert durch. (Man kann hinzufügen, daß die verschiedenen serösen Häute wahrscheinlich mit verschiedenen Graden von Feinheit filtriren und daß davon die Unterschiede der in ihnen nach dem Tode gefundenen Flüssigkeiten abhängen. Die Flüssigkeit der Hirnkammer zum Beispiel, obschon sie keinen Character einer wahren Absonderung hat, ist eigenthümlich und wird, wenn das Serum von Krapp gefärbt ist, nicht,

---

[1]) Ebendas. 1844, Jahresbericht, p. 229.

[2]) Ebendas. p. 289.

[3]) Sieh Bericht. 1842, p. 39.

[4]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Bd. 1. pag. 601.

wie dieß bei den Flüssigkeiten anderer seröser Häute der Fall ist, farbig und ist sehr selten in der Gelbsucht entfärbt. Sie scheint eine aus dem liquor sanguinis feiner filtrirte Flüssigkeit zu sein. Weiters wird unter dem vermehrten Drucke der Congestion, sie mag passiv oder activ sein, die Filtrirung der Flüssigkeit durch die Blutgefäße und serösen Häute weniger fein sein; daher das allgemeine Vorkommen weicher dotterähnlicher Massen und dünner Streifen von Fibrine in der ergossenen Flüssigkeit einer Bauchwassersucht aus großen Hindernissen der Circulation; daher auch die wahrscheinliche Erklärung der Beobachtung Bischoff's [1]), daß die Bauchhöhle der Kaninchen und Hündinnen zur Zeit der Brunst oft eine durchscheinende Flüssigkeit enthält, die der Ruhe überlassen beinahe ganz gerinnt. Diese Thatsachen stimmen auch mit den Beobachtungen von Robinson [2]) über die Wirkungen der verhinderten Nierencirculation auf die Erzeugung ausgetretener Bluttheile in den Harnröhrchen und mit einigen seiner neuen Darstellungen [3]) der allgemeinen Wirkungen eines verstärkten Seitendruckes des Blutes auf die Wände kleiner Gefäße) überein.

Oberhäutchen, [5]) Schleim, u. s. w. Reicherts [6]) läugnet nach eigenen und den Beobachtungen von Bidder, daß das Epithelium je während, oder nach dem Acte der

---

[1]) Müllers Archiv, 1844, Jahresbericht, p. 120.

[2]) Medico Chirurgical Trans. vol. XXVI. p. 51. Die ähnlichen Beobachtungen von Dr. H. Mayer über die Wirkungen der Congestion der Gefäße des Darmcanals in Schmidt's Jahrbüchern, Mai, 1844.

[3]) Medical Gazette, Juni, 28. 1844.

[4]) Die Bemerkungen in den Einklammerungen und die meisten der in den Noten vorkommenden, rühren vom Verfasser. Sieh weiter Krause's Bericht über die Epidermis, sammt jenem über die Haut.

[5]) Sieh weiter denselben Bericht.

[6]) Müller's Archiv, 1844, p. 121.

Verdauung von den Digestionscanal so abgeworfen werde, daß ein Theil der unterhalb liegenden Schleimhaut unbedeckt oder rauh gelassen sei. Wo es einen solchen Anschein hatte, war das verbliebene Epithelium wahrscheinlich nach dem Tode weggewaschen worden. Mit dem gleichen Gegenstande hängen einige Versuche von Oesterlen [1]) zusammen, welche den Einfluß erweisen, den die Schleimschichte, welche den Verdauungscanal auskleidet, auf die Verspätung sowohl der Imbibition der in dem Canal eingeschlossenen Flüssigkeiten, als ihres Durchganges mittelst Endosmose ausübt. Der Durchgang von Flüssigkeit in und durch die Schleimhaut der Gedärme war in vielen Fällen mehr als zweimal so rasch, wenn der Schleim entfernt war, als während er noch anklebte.

Quekett [2]) hat eine doppelte Bewegung der Wimpern an den Kiemenreihen der Muschel entdeckt. Ausser der gewöhnlich beobachteten gekrümmten oder in eine verticale Ebene schlagenden Bewegung, zeigt jede Reihe eine leichte Bewegung der Wimpern um sich selbst, wobei jede Wimper sich um ihre eigene Axe in dem Raume eines Viertheils eines Cirkels dreht, mit einer Bewegung, die dem Schlagen eines Ruders beim Rudern gleicht. Es ist fast gewiß, daß ohne einer Bewegung dieser Art es den Wimpern nicht möglich wäre, Flüssigkeit in einer bestimmten Richtung fortzutreiben, oder wie sie es thun, getrennte Theilchen, wie zum Beispiel Epithelium-Zellen, an welchen sie haften, fortzubewegen.

Gegen die Meinung einer Umbildung junger Epithelium-Zellen zu Eiterkörperchen bei Entzündungen, führt Dr. Bühlmann [3]) an, daß im Schnupfen und Luftröhrencatarrh die

---

[1]) Beiträge zur Physiologie des gesunden und kranken Organismus, Jena, 1843, p. 241, e. s.

[2]) Medical Gazette, Mai, 3. 1844.

[3]) Beiträge zur Kennt. der kr. Schleimhaut der Respirations organe. Bern 1843. p. 40.

Ausleerung sehr zahlreicher Exudations-Körperchen statt finde, ohne daß ihr die Losstossung einer ungewöhnlichen Menge von Epithelium vorausgegangen wäre. Auch können in den ersten Stadien dieser Krankheiten keine von jenen Körperchen angetroffen werden, von welchen man annimmt, daß sie zwischen den Epithelium-Zellen und Eiter-Körperchen in Mitte stehen; man kann weiter nichts finden als vollständig entwickelte Epithelium-Zellen, die in einer reichlichen Menge von Exudations-Körperchen zerstreut sind, und diese letztern nehmen, so wie die Krankheit chronisch wird, ohne einer wichtigen Veränderung in der Menge oder der Beschaffenheit des weggeworfenen Epitheliums, indem sie allmälig die Mittelstufe der Schleim-Körperchen durchmachen, die Charactere der Eiter-Körperchen an.

Knochen.[1]) Dr. Daubeny[2]) hat die Wahrheit der stark bezweifelten Meinung von Morichini und Berzelius, daß Fluorine in der Form von Calciumfluorid sowohl in frischen, als fossilen Knochen und Zähnen enthalten sei, festgestellt. In frischen Knochen scheint sie beiläufig ein Viertel der Menge zu betragen, die in fossilen Knochen sich findet; aber die Verhältnisse wechseln in den verschiedenen Probestücken beider Arten. Der Professor schreibt das Mislingen derjenigen, welche die Fluorine nicht entdeckten, ausser in fossilen Knochen und Zähnen, der Hartnäckigkeit, mit welcher sie vom Thierstoffe zurückgehalten wird und dem Umstande zu, daß sie mit der Kohlensäure weggeführt werde, welche sich zu gleicher Zeit zu schnell entwickelt, als daß sie auf das ihr dargebotene Glas wirken könnte. Bevor er die Knochen der Einwirkung einer starken Schwefelsäure überläßt, brennt er den ganzen Thierstoff hinweg, entfernt die Kohlensäure, indem er sie in

[1]) Ueber die Entwicklung der Knochen, sieh den Abschnitt über die Entwicklung.

[2]) Philosoph Magazine, Aug. 1844.

Salzsäure auflöst, dann schlägt er die erdigen Phosphate mit caustischen Ammonium nieder und trocknet sie endlich.

Die Versuche wurden vollkommen bestätigt und weiter ausgeführt von Middleton [1]), der ebenfalls die Fluorine in vielen Arten von Wasserniederschlägen entdeckte und ihre vergleichsweise Häufigkeit in fossilen Knochen, (wie dieß Gerardin und Preisser [2]) thaten) der Filtrirung des damit geschwängerten Wassers zuschrieb.

Muskeln, ihre Structur. Dr. F. R. Will [3]) behauptet, daß die Querstreifen der thierischen Muskelfasern von Faserchen abhängen, (die seiner Meinung nach, in ihren natürlichen erschlafften Zustande gleichförmig und cilindrisch sind) welche bei der Zusammenziehung in wellenförmige Bewegungen oder zick zack Biegungen ausbrechen. Seine Beweise für die natürliche cilindrische Form der Faserchen sind hauptsächlich die gewöhnliche Geradheit der Längen-Linien zwischen den Fasern, sie mögen zusammengezogen oder erschlafft sein; die zeitweise Erscheinung nicht bezeichneter Fasern, welche von dem Ende einer zerrissenen Faser hervorragen; und die gleicher cilindrischer Filamente in Muskeln, die lange macerirt werden. Und seine Beweise für den Zick Zack oder wellenartigen Zustand, auf welchen er die Erscheinung querer, mehr oder weniger über den Faserchen zusammen gezogener Streifen zurückfährt, sind folgende:

1. Wenn die primitiven Fasern von Muskeln, die man so eben von sterbenden Insecten genommen hatte, sich unter Wasser zusammenziehen, so werden die Querstreifen, die anfänglich weit voneinander standen, genähert und bei jeder solchen Zusammenziehung werden die hellen sowohl, als die dunklen Querlinien schmäler, die Erhöhungen am Rande

1) Sieh den letzten Bericht.

2) Philosoph. Mag. Juli und Oct. 1844.

3) Müllers Archiv, 1843, Heft IV.

der Faser hervorragender und die Einschnürungen zwischen ihnen tiefer und enger. Dieß könnte der Fall nicht sein, wenn die Zusammenziehung von der Bildung und der Erweiterung mit Abflachung von Perlen, oder varicösen Ausdehnungen abhinge; denn in diesem Falle würden die Schatten, (dunkle quere Linien) welche von den Perlen der erweiterten Theile geworfen werden, breiter und stärker werden, so wie die Perlen einen größern Umfang annehmen, während sie bei verstärkter Zusammenziehung stärker und enger werden, so wie die zick zack Winkel spitzer sich gestalten.

2. Die Längenstreifen, welche die primitiven Fäden trennen, bleiben gerade selbst bei der stärksten Zusammenziehung der Fäden; während wenn die Fäden geperlt wären, diese Linien eine solche Form auf dieselbe Weise anzeigen würden, wie man sie am Rande der Faser gewahrt, wo man eine Seiten-Ansicht der zick zack Fäden erhält.

3. Bei wiederholten Beobachtungen der Muskeln von Krebsen, wovon einige theilweise getrocknet und andere in Wasser macerirt waren, fand es sich, daß in den erstern die individuellen Fäden, welche aus den gerissenen Enden der Fasern hervorragten, an ihren Endtheilen von zwei vollkommen geraden Linien begränzt waren, die wie man ihnen abwärts gegen die Masse der Faser folgte, leicht wellenförmig, dann zick zack in stumpfen Winkeln und dann in mehr und mehr spitzen Winkeln wurden, bis sie nicht mehr als fortgesetzte Linie erkannt werden konnten. In den macerirten Muskeln gab es im Gegentheile kaum eine Spur von Querstreifen und die Fäden erschienen fast allseitig von geraden Linien begränzt.

4. Die Erscheinung von Querstreifen und von in Reihe gelagerten Spheren läßt sich durch dünne Cilinder von weißen Wachs oder einer ähnlichen, in wellenförmigen oder zick zack Biegungen geformt nachmachen und durch eine Röhre prüfen, während sie gegen das Licht gehalten werden, wo dann die

Winkel, die dem Beobachter zunächst liegen, dunkler und breiter erscheinen als jene, die dem Lichte zunächst liegen und die nämliche Erscheinung wird von der grob wellenförmigen Oberfläche vieler Muskeln und sehnigen Gewebe hervorgebracht.

(Dieser letzte Beweis ist von geringen Gewichte und die in dem ersten und zweiten angeführten Thatsachen lassen sich eben so gut durch die Annahme erklären, daß die Faserchen nicht eine Reihe von varicösen perlenartigen Erweiterungen darstellen, sondern durch eine Reihe von Scheiben gebildet werden, deren Verbindungslinien die dunklen Querstreifen ausmachen, oder wie Erasmus Wilson [1]) es besser ausdrückte, durch eine lineare Reihe kleiner Zellen, die an den aneinander liegenden Oberflächen abgeflacht und der Länge nach so zusammengedrückt sind, daß sie an der Oberfläche keine Einzahnung zurücklassen und so einen gleichförmigen, durch quere Scheidewände, welche durch die anliegenden Oberflächen der sich berührenden Zellen gebildet werden, abgetheilten Cilinder darstellen. Wills dritter Beweis verdient Aufmerksamkeit; allein da die Versuche an getrockneten und macerirten Fasern angestellt wurden, so kann man zu keinem sichern Schluße kommen, bevor sie durch Beobachtungen an Muskeln in natürlichen Zustande bestätigt werden.)

---

[1]) Bericht der Royal Society, Philos. Magazine, Aug. 1844. Was ich aus der Beschreibung anführte, drückt fast genau das aus, was mir die Structur der Muskelfaser zu sein schien, besonders in den großen Fasern des Aals, ausgenommen, daß ich stark zweifle, ob die zusammensetzenden Theile der Faser mit Grund Zellen genannt werden können; sie haben vielmehr das Aussehen fester durchscheinender Theilchen. Auch habe ich nie etwas gesehen, was eine wechselnde Dichte des Inhalts jeder successiven Lage von vier Zellen, wie es Wilson beschreibt, angezeigt hätte; vielleicht hing diese Beschreibung von dem Umstande ab, daß die Fasern oder Faserchen in den groben zick zack Biegungen lagen, welche einige als das Erzeugniß einer vollen Muskel-Contraction beschreiben.

Valentin [1]) welcher lange her die erschlaffte Muskelfaser als einen einförmigen Cilinder beschrieb, bestätigt im Allgemeinen Wills Angabe, obschon er nicht zu entscheiden vermag, ob das gestreifte Aussehen der Faserchen von dem Umstande, daß sie varicös werden oder aber von den durch die Zusammenziehung verursachten zick zack Biegungen abhänge. Er hält auch immer noch an seiner Meinung [2]), daß die Fasern und Büschel bei vollständiger Zusammenziehung in zick zack Linien unter Winkeln von 80° bis 120° gebogen sind. Zum Beweise seiner Meinung, führt er seine Beobachtungen über die blosgelegten Kehlkopfmuskeln des Frosches an. Seine Angabe gleicht fast ganz jener von Hales [3]), der die zick zack Anordnung der Fasern zuerst an den Bauchmuskeln des Frosches beobachtete und zum weitern Beweise dieser während den Zusammenziehungen erfolgenden Anordnung fügt er hinzu, daß so oft als man sie sieht (und sie kann vier und siebenzigmal in einer Minute statt finden) die kleinen Schlagadern und Nerven zwischen den Fasern (wegen der Aneinandernäherung ihrer Endtheile) gewunden erscheinen und sich gerade stellen, wenn die Zusammenziehung aufhört.

Muskeln, Zusammenziehungskraft. Valentin [4]) hat auch einen sehr sinnreichen Myodynamometer zur Prüfung der Zusammenziehungskraft in den Muskeln von Fröschen und andern kleinen Thieren beschrieben, wobei die Kraft nicht wie in Schwanns Versuchen durch Gewichte an einer Scala, sondern durch die Spannung einer elastischen Feder gemessen

---

[1]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Bd. II., p. 33.

[2]) Sieh Bericht für 1842. p. 30.

[3]) Statical Essays, vol. II., p. 59.

[4]) Physiologie, Bd. II., pp. 176—92. Sieh in dem Abschnitt über die Nerven die Anwendung ähnlicher Versuche durch Matteucci um die von den Nerven in der Erregung der Muskel-Zusammenziehung entwickelte Kraft zu bestimmen.

wird. Aus zahlreichen Versuchen, die er damit angestellt, folgert er (ausser den Bestätigungen der Resultate von Schwann) 1. Daß wenn nach dem Tode alle Reizbarkeit aufgehört hatte, die Muskelfasern mit einer viel geringern Last reißen, die sie früher, wenn sie galvanisirt wurden, zu ziehen vermochten. 2. Daß durch eine zu häufige und zu schnelle Anregung die Reizbarkeit der Muskeln so erschöpft werde, daß sie für einige Zeit auf Nul sinke; daß sie sich jedoch wieder sammle, obschon in einem um so geringern Grade, je länger das Thier todt war und je öfter seine Reizbarkeit erschöpft wurde. 3. Daß bei wiederholten gleichen Reizungen die Kraft der Muskeln (bei geköpften Fröschen) in einem regelmäßigen und entsprechenden Verhältniß abnehme, indem sie in jeder successiven Zeitperiode denselben Verlust erleidet. 4. Daß nach der Verbindung der Schenkel-Arterie oder Vene oder der Durchschneidung des Hüftnervens (in Fröschen) die volle Kraft der Muskeln durch mehrere Tage (in einem Falle waren es zwölfe) unverändert verbleibe.

Steifheit des Todes. Dr. Gierlichs [1]) von Bonn bestätigte was ich in dem letzten Berichte (p. 6.) hinsichtlich der Todessteifheit des Herzens und der allgemeinen Regel, daß die Steifheit des Todes sich einstelle, sobald ein Muskel aufgehört hatte durch Reize erregbar zu sein, angab. In Fröschen, bei welchen die Steifheit erst drei oder vier Tage nach dem merkbaren Tode sich einfindet, werden die Hinterfüße erst sechs bis zwölf Stunden später, als die Vorderfüße steif; und sie waren oft noch für den Galvanismus empfindlich, wo die Vorderfüße bereits ganz steif waren. Verschiedene Mittel, welche die Muskel-Erregbarkeit erschöpfen, als Vergiftung mit Strychnin oder Blausäure, beschleinigen den

---

[1]) Medic. Correspondenz-Blatt Rheinischer Aerzte, 1843, und Schmidts Jahrbücher, Mai, 1844.

Eintritt der Steifheit. Nach Einspritzungen von Potasche in das Blut, erfolgt die Steifheit mit ungewöhnlicher Schnelligkeit und ist sehr merklich; dieß ist ein neuer Beweis gegen die Annahme, daß die Steifheit von der Gerinnung des Blutes oder der ergossenen Blutflüssigkeit abhänge, denn das Alcali würde einen solchen Vorgang zurückhalten und eine bestätigende Thatsache ist es, daß wenn Blut wiederholt einem Hunde genommen und jede herausgelassene Portion nach Entfernung ihres Faserstoffs wieder eingespritzt wird, die Todessteifheit wie gewöhnlich Platz greift. Keine Zerstörung der Nerven scheint darauf einzuwirken, ausser es waren die Muskeln so lange gelähmt, daß dabei ihre Ernährung litt. Wenn eine der Schenkelarterien eines Frosches unterbunden wurde, so erfolgte die Todessteifheit in dem entsprechenden Gliede mehrere Stunden später als in dem andern. Ihr Vorkommen scheint in keinem Bezuge zum Wärmeverluste zu stehen.

Valentin [1]) meint auch, daß die Todessteifheit die unwillkürlichen Muskeln befalle und erwähnt einen Versuch, um ihr Vorkommen im Verdauungscanal zu beweisen. Wenn ein Theil vom Darm eines eben geschlachteten Thieres hart an dem einen Ende zugebunden und an dem andern Ende rund um eine graduirte Röhre gebunden und mit Wasser angefüllt wird, wovon etwas auch in die Röhre steigt, so wird er sich nach einigen Stunden langsam zusammenziehen und wird, indem er das Wasser aus seiner Höhle drückt, jenes in der Röhre beträchtlich erheben.

Circulation.

Anatomie und Physiologie des Herzens. Kürschner's Artikel in dem letzt erschienenen Theile von Wagner's Handwörterbuch [2]) enthält alle Resultate seiner letzten

[1]) Physiologie. Bd. II., p. 86.

[2]) Ein Theil dieses Artikels (Herzthätigkeit) wurde vor dem vergange-

Untersuchungen über die Thätigkeit und Anatomie des Herzens. Die Stellen, welche wegen ihrer Neuheit das meiste Interesse haben, sind in Kurzem folgende: 1. Die Zusammenziehung eines Vorhofs beginnt bei der Mündung der großen Venen und schreitet von da zur Basis des Vorhofs fort. Dieß gewahrt man, wenn man den Vorhof während seiner Thätigkeit von der Seite ansieht. 2. Die Zusammenziehung einer Kammer beginnt gleichzeitig an allen Seiten, die ganze Höhle zieht sich gleichförmig gegen den Ursprung der Schlagader; dieß wurde bisher übersehen, weil man gewöhnlich so große Herzen untersuchte, daß es unmöglich war, die ganze Kammer in einem Blicke zu erfassen; es ist aber ersichtlich, wenn kleine Herzen, wie die von Kaninchen, während ihrer langsamen Thätigkeit geprüft werden. 3. Die Vorhöfe leeren sich während ihrer Zusammenziehung nie vollkommen aus [1]). 4. Wenn durch irgend eine der großen Venen Flüssigkeit, in welch' immer für eine Seite des Herzens, (während die andern Venen unterbunden sind und die Spitze des Herzens in ihrer natürlichen Lagerung lose

---

nen Jahre veröffentlicht, jedoch nicht in einer zusammenhängenden Form und ist in England kaum bekannt. Die Beschreibung der Klappen und ihrer Stränge ist besonders genau, obschon, wenn man es sagen darf, zu diagramartig und die Anordnungen sind so sehr beständig, daß sie für den Bestand der gehörigen Thätigkeit der Klappen von der höchsten Wichtigkeit sind. Der Artikel enthält auch eine gute Darstellung aller hinsichtlich der Herzthätigkeit verhandelten Puncte, und eine sinnreiche Theorie, darüber von Kürschner, die hier weggelassen ist, weil es an Raum selbst für alle die Thatsachen gebricht, die erwähnt werden sollten.

[1]) Die Kammern leeren sich wahrscheinlich aus. Wenn ein Herz, an welchem die Zusammenziehung der Todessteife sehr merklich ist, quer getheilt wird, so wird man oft finden, daß die entgegengesetzten innern Wände der linken Kammern in Berührung sind und ihre Höhle vollkommen aufgehoben ist; in der That scheint zu diesem Zwecke die Form und Lage der fleischigen Säulen besonders zu entsprechen.

hängt), gespritzt wird, so bewegt sich die Spitze immer rückwärts, so wie die Höhlen voller werden. 5. Wenn die Einspritzung durch eine der linken Lungenvenen gemacht wird, so dreht sich die Herzspitze in demselben Augenblicke, als sie sich rückwärts bewegt, von links zu rechts; wird die Einspritzung durch irgend eine der andern Venen gemacht, so erfolgt die Drehung von rechts auf links. 6. Wenn nach der Füllung der Höhlen die Flüssigkeit durch die Hebung des Kolbens zurückgezogen wird, so kehrt das Herz in seine frühere Lage zurück, indem es gerade die entgegengesetzten Bewegungen durchmacht, wahrscheinlich in Folge der in der frühern Ausdehnung erweckten Elasticität der Gewebe. 7. Es ist daher wahrscheinlich, daß die abwechselnde Füllung und Ausleerung der Herzhöhlen im Leben, welche nachzuahmen diese Einspritzungen bestimmt sind, wesentlich zu seinen natürlichen Bewegungen, dem Rücktritt von der Brustwand und der Drehung seiner Spitze von rechts nach links bei der Erweiterung der Kammern, und des Stosses nach vorwärts und der Drehung seiner Axe von links nach rechts bei ihrer Zusammenziehung beitrage. 8. An den zwischen Vorhof und Kammer befindlichen Klappen (um nur eine so allgemeine Beschreibung zu geben, die auf Beide anwendbar ist) kann man ausser ihren zwei oder drei Hauptabtheilungen oder Lappen, deren Anordnung immer dieselbe ist, ebenso viele kleinere und weniger regelmäßige intermediäre Lappen, beobachten, welche die anliegenden Ränder der größern verbinden. Jeder Hauptlappen kann in eine dickere, mittlere oder Kernportion und eine umgebende dünnere, gezähnte Randportion abgetheilt werden. 9. Die Zahl der aus der Wand der Vorhöfe hervorragenden fleischigen Säulen ist immer gleich der Zahl der Hauptabtheilungen der Klappen. Die sehnigen Stränge, welche sich an der äußern Oberfläche jeder Hauptabtheilung anheften, stammen immer von zwei Fleischsäulen. (oder in dem

rechten Vorhofe von einer Säule und der Scheidewand) Die Stränge, welche sich an jede intermediäre Abtheilung oder Lappen einer Klappe anheften, stammen alle von einer Säule. Folglich sind an jeder Säule gewöhnlich drei Gruppen sehniger Stränge, wovon die äußern zwei Gruppen den Hälften der zwei anliegenden Hauptabtheilungen der Klappe und die mittlere einer kleinern intermediären Abtheilung angehören. 10. Die sehnigen Stränge können in drei Classen getheilt werden, nämlich: Sehnen der ersten Ordnung, wovon zwei oder vier, von beträchtlicher Größe und von verschiedenen Säulen zu dem anliegenden Rand jeder Abtheilung der Klappe gehen und dort an dem Muskel-Gewebe des Vorhofs sich festsetzen; Sehnen der zweiten Ordnung, die von geringern Umfange sind und wovon zwei oder drei von jeder Säule (direkt oder vermittelst einer von der ersten Ordnung) an jede Hauptabtheilung abgegeben werden. Sie sind an die äußere (oder Rücken) Oberfläche der Klappe in einer solchen Stellung befestigt, daß ihre Anheftungspunkte in geraden Linien liegen, welche von den Anheftungen der Sehnen der ersten Ordnung gegen die Spitze ihrer Klappentheilung parallel oder leicht convergirend verlaufen. Diese beiden Arten von Sehnen kann man sehen, wenn man auf die Rückseite der Klappen blickt; wird aber die Theilung einer Klappe weiter ausgeführt; dann kommen viel feinere Sehnen der dritten Ordnung zum Vorschein, welche von den vorhergehenden herkommen und sich an den dünnen und losern freien Raudportionen der Theilung anheften. Ihre Anheftungspunkte an dem Rücken der Klappe liegen gewöhnlich in geraden, von den Sehnen der ersten Ordnung, aus welchen sie ihren Ursprung nehmen, hart an den Rand der Klappe gezogenen Linien, und ihre Zahl hängt von der Breite der freien Randportion ab. Wo zwei Abtheilungen einer Klappe an ihren befestigten Rändern zusammentreffen, ist im-

mer eine Sehne der ersten Ordnung an ihrem Vereinigungspunkte befestigt und sendet Sehnen der dritten Ordnung an den anliegenden Rand jeder Abtheilung, so, daß, wenn die Kammer sich zusammenzieht, die zwei nachbarlichen Abtheilungen durch den Einfluß der einen Reihe von Sehnen, mit welchen beide verbunden sind, aneinander gebracht werden müssen. 11. Die Klappen sind zusammengesetzt (ausser ihrem eigenen Gewebe und dem Endocardium) aus den Fortsetzungen der sehnigen Stränge, welche sich gewöhnlich palmblätterartig ausbreiten und durchflochten sind und aus Muskelfasern, wovon eine gewisse Anzahl (besonders nach einer Einweichung in kaltem Wasser von mehreren Tagen) sich von der anliegenden Wand des Vorhofs bis in das Innere jeder Abtheilung der Klappen verfolgen lassen und an dem centralen Theile der Klappe mit den Enden der Sehnen der zweiten Ordnung verbinden. 12. Diese Muskeln müssen die Aufgabe haben, die Klappen gespannt zu erhalten, wenn bei der Zusammenziehung der Kammern die Vorhof — Kammer-Ringe an Umfang abgenommen haben und die Fleischsäulen allmälig näher und näher zu einander gebracht wurden; doch können weder sie, noch die Säulen an der Hebung der Klappen um die Mündung zu schliessen einen Antheil haben; dieß muß durch das Blut bewirkt werden. Wenn sich die Kammer zusammenzieht, so befestigen die sich mit ihr zusammenziehenden Säulen durch die Sehnen der ersten Ordnung die anruhenden Ränder der Klappen; denn das auf ihre äußere Oberfläche drückende Blut entfaltet sie und breitet sie vor der Mündung in der Form eines Kegels aus, welcher sich allmälig verlängert und verengert und sich abflacht, so wie die Kammer sich leert. 13. Der Zweck der complicirten aber regelmäßigen Anordnung der Stränge muß sein, die Kraft jedes Theiles der Klappe zu sichern, wenn sie vom Blute gedrückt wird. Wahrscheinlich werden die gezähnten Ränder

und die Randportionen, wenn sie sich entfalten, ausgedehnt und greifen in einander ein. Der Umfang der Klappen, der größer scheint als zur Schliessung der in dem zusammengezogenen Zustande der Kammern ohnehin verkleinerten Oeffnungen nöthig ist, macht es wahrscheinlich, daß sie bei der Zusammenziehung der Kammern sich nicht auf einmal vollständig entfalten, sondern daß, so wie der Umfang und die Lage der Kammer und die Größe der Mündung wechseln, so auch verschiedene Portionen nacheinander entfaltet werden um dem sich ändernden Drucke des Blutes Widerstand zu leisten.

Valentin [1]) hat in Folge mühsamer Untersuchungen, viele schätzbaren Daten für das Studium der Circulation geliefert, und auch die meisten der bereits von Poiseuille und andern aufgestellten bestätigt. Unter seinen Schlußfolgerungen findet sich, 1. daß im gesunden Zustande die Muskelmenge in der rechten Kammer des Menschen, mehrere Säugethiere und Vögel gleich ist der Hälfte jener der linken; 2. daß die Menge in dem rechten Vorhofe beiläufig zwei Drittheilen jener des linken gleich ist; 3. daß die Muskelkraft des rechten Vorhofs sich zu jener des linken verhält, wie die Quadratwurzel der Muskelkraft der rechten Kammer zu der Quadratwurzel von jener der linken; 4. daß bei dem Menschen und den höhern Säugethieren die von der linken Kammer geübte absolute Gewalt gleich ist einem Fünfzigstel des Körpergewichts; die von der rechten Kammer gleich einem Hundertstel desselben; 5. daß die durchschnittlich aus der linken Kammer entleerte Blutmenge fünf Uncen betragen (eine Schätzung, welche wegen den nicht befriedigenden Erforschungen nicht als richtig anzusehen ist, jedoch mit der Zeit, in welcher das Blut die Runde der Circulation macht, viel besser übereinstimmt, als die alte Schätzung auf zwei Uncen, denn nach dieser letztern kann das gesammte Blut binnen 41 drei Vierteln bis 62 zwei Dritteln Secunden durch das Herz wan-

[1]) Lehrbuch der Physiologie, Bd. I., pp. 415—30—36—43, ꝛc.

dern; 6. daß ein Druck, welcher jenem einer Quecksilbersäule von ein zwölftel bis einem Drittel eines Zolles gleicht, für die volle Schließung einer Klappe ausreicht, so, daß selbst die schwächste Herzthätigkeit dazu wahrscheinlich genügt, wofern die Klappen gesund sind.)

Um zu beweisen, daß der Impuls des Herzens von der Zusammenziehung der Fasern der Kammer abhänge (allein er kann nur hauptsächlich davon abhängen), schnitt Valentin [1]) in mehreren Fällen die Spitze des Herzens ab so, daß der Wiederstand des Blutes und der großen Gefäße und das muthmaßlich darauf erfolgende Zurückprallen verhindert wurden. Doch beobachtete man die Stoßbewegung so stark, als wenn das Herz ganz gewesen wäre. Zum Beweise, daß der erste Schall durch die Spannung der Vorhof — Kammer-Klappen entstehe, sagt er auch, daß wenn eine Portion von einem Pferdedarm an einem Ende zugebunden, mäßig mit Wasser gefüllt, ohne einer Beimischung von Luft, und eine Wasser haltende Spritze dem andern Ende angepaßt wird, so wird der erste Schall des Herzens genau nachgeahmt, wenn man mehr Wasser hineintreibt. Er kann deutlich an dem zugebundenen Darmende im Augenblicke, wo es durch das Wasser gespannt wird, mit dem Stethoscope gehört werden.

A r t e r i e l l e Circulation. Einige Messungen von Arterien behufs des Vergleichs der respectiven Flächenräume der Stämme und ihrer Aeste, welche Dr. E. Hazard angestellt, wurden von Dr. Horner veröffentlicht [2]). Die Art der Messung und andere Umstände sind nicht angegeben; aber die Resultate bestätigen im Ganzen jene welche ich erhielt [3]) nämlich, daß die zusammengenommene Area der Aeste größer ist als jene ihres Stammes.

---

[1]) Lehrbuch der Physiologie, Bd. I. p. 427. rc.

[2]) Special Anatomy and Histology, vol. II. p. 172; Philadelphia, 1843.

[3]) Med. Gaz. Juli 8, 1842.

Dr. Spengler von Etville [1]) hat Versuche über die Kraft des arteriellen Blutstromes und seiner Abwechselungen in den verschiedenen Arten des Herzens und der Athmung angestellt, deren Resultate fast alle von Poiseuille und andern erlangten strenge bestätigen. Er bediente sich eines neuen Apparates, welcher vielleicht weniger dem Irrthum unterliegt, als der Hämadynamometer und welcher einer Arterie so angepaßt werden kann, daß der Belauf des von dem Blute auf ihre Wände ausgeübten seitlichen Druckes, ohne den Strom zu hemmen, bestimmt werden kann. Auf diese Weise gelangte er zu dem ersten Versuchs-Beweise, was Dr. L. Joug und Weber durch Rechnung fanden und die Versuche von Poiseuille fast zur Gewißheit erhoben nämlich, daß der Druck, welchen der Blutstrom an welch' immer einer Stelle des arteriellen Systems ausübt, in allen Richtungen gleich ist.

Valentin hat ebenfalls die Resultate derselben Versuche zu Genüge bestätigt [2]) und aus zahlreichen micrometischen Messungen der Durchmesser mehrerer Schlagadern und der Dicke ihrer Wandungen gelangt er zu dem Schluße, daß die Dicke der Wände von irgend zwei Körperarterien in geradem Verhältniß zu den Quadrat-Wurzeln der absoluten (hydrodynamischen) Kräfte, unter welchen das Blut in ihnen fließt, stehe [3]) und daß die Dicke der Wand der Lungenschlagader sich zu jener der Aorta verhalte, wie die Quadrat-Wurzel

---

[1]) Müllers Archiv, 1844, Heft I.

[2]) Lehrbuch, p. 456.

[3]) Wenn dieß wahr wäre, so folgt daraus, da die hydrodynamischen Kräfte in verschiedenen Arterien in geraden Verhältniß zu den Schnittflächen jener Arterien oder dem Quadrate ihrer Durchmesser stehen, daß die Dicke der Wandungen sich gerade wie die Durchmesser verhalten; allein dieß scheint unwahrscheinlich, obschon die wenigen Messungen, die man angestellt zeigen, daß die Regel für viele Theile der Aorta und der Innominata gilt.

der Kraft der rechten Kammer zu jener der Kraft der linken; d. i. wie bereits gesagt wie $\sqrt{1} : \sqrt{2}$.

Capillare Circulation. Valentin [1]) hat die Schnelligkeit der capillaren Circulation in vielen sorgfältigen microscopischen Untersuchungen der Froschfüße während der Brutzeit gemessen und hat gefunden, daß sie im Durchschnitt zwischen ein fünftel und ein drittel einer Pariser Linie für die Secunde ist; oder von . 938 bis 1.4 englischer Zoll in der Minute. In den kleinen Venen ist sie um beiläufig ein achtel rascher. (Diese Resultate stimmen mit jenen von Hales fast überein, der die Schnelligkeit für einen Zoll zu einer Minute und einer halben angab; und noch mehr mit jenen von E. H. Weber, der fand, daß sie ein viertel Zoll in der Minute ist.)

Venöse Circulation. Valentin [2]) hat auch mittelst eines Apparates, wie ihn Poiseuille zur Schätzung der Erweiterung der Arterien in ihrer Pulsation gebrauchte, den Belauf der Ausdehnung der Venen nahe an der Brust im Acte der Ausathmung und ihrer Zusammenziehung während der Einathmung bestimmt. An der äußern Jugularvene des Hundes ist die durchschnittliche Erweiterung gleich einem Zwölftel des Umfangs der Vene. Die Vergrößerung des in dem Apparate eingeschlossenen Venentheiles (ein Zoll und ein viertel in der Länge) betrug zwischen ein Zehntel und ein Elftel seiner frühern Dimensionen.

Circulation in den Lungen. Erichsen [3]) erzählt in einer Abhandlung zum Beweise, daß nach dem plötzlichen Eindringen der Luft in die Venen, die wahre Ursache des Todes in der Schwierigkeit des Durchgangs von schäumenden Blute durch die Lungen-Capillaren liege, folgenden Versuch: ein

[1]) Physiologie, I. p. 468.

[2]) Physiologie, I. p. 501.

[3]) Edinb. Med. and. Surg. Journal. Jan. 1844.

Druck gleich jenem von ein einhalb bis zwei Zoll Quecksilber reicht hin um das von Faserstoff befreite Blut eines jungen Ochsen durch die Capillaren der Lunge eines so eben getödteten Hundes zu treiben; wird aber früher Luft in die Lungenschlagader geblasen, so wird ein Druck gleich jenem von drei bis drei und einen halben Zoll Quecksilber erfordert, um ein ähnliches Blut durch dieselbe Reihe von Gefäßen zu treiben. Ist die Lungencirculation auf diese Weise gehemmt, so empfängt die linke Kammer eine nicht genügende Menge von Blut und die Athmung hört auf in Folge der mangelhaften Quantität arteriellen Blutes, welches zu den Nerven Centris gesendet wird. Indessen fährt das Herz einige Zeit durch fort, nachdem die Respiration aufgehört und das thierische Leben fast erloschen ist, regelmäßig und kräftig zu schlagen; auch werden seine rechten Höhlen nie so ausgedehnt, wie in dem gewöhlichen Scheintodt, ausser es wäre die Luft gewaltsam in die Venen geblasen worden.

Athmung.

Athmungsbewegungen. Beau und Maissiat[1]) haben in einem vierten Aufsatz ihren Bericht über die Athmungsbewegungen vollendet.

Was in diesem, so wie in ihren vorigen Aufsätzen besonders interessant (wenn nicht genau) ist, ist die Darstellung der Wirkungen der Muskeln. Zuerst schildern sie mit Recht die schiefen und queren Bauchmuskeln als mit einander wirkend, in der compleren Respiration, als die Ausathmungsmuskeln des Bauches; so wie den dreieckigen Brust- und die Zwischenrippenmuskeln, welche sie als die entsprechenden Ausathmungsmuskeln der Brust ansehen. In dem Respirationstypus der untern Rippen wirken sie dadurch, daß

[1]) Archives Gén. de Médecine, Nov. 1843. Siehe den letzten Bericht.

sie die Rippen herabdrücken; in jenen der obern dadurch, daß sie die Bauchwandungen einziehen und die Baucheingeweide gegen das Zwerchfell drücken und bei sehr tiefen und gewaltsamen compleren Ausathmungen in jeden Typus wirken sie in diesen beiden Weisen. Die Verfasser stellen ferner die geraden Bauchmuskeln als Beuger der Brust gegen das Becken dar, als nicht ausathmende Muskeln und fügen hinzu, daß die sehnigen queren Abscheidungen als Bänder für die Muskelfasern dienen, welche, wenn diese nicht wären, durch den maßlosen Druck der Baucheingeweide bei der Ausathmung oft getrennt werden könnten. Es wird angenommen, daß die Abscheidungen überdieß bei tiefen Einathmungsbewegungen der untern Rippen sich strecken und in der folgenden Ausathmung mit andern elastischen Theilen durch ihr elastisches Zurückprallen wirken; die geraden Bauchmuskeln können keinen Theil an den compleren Ausathmungen bei Hunden haben, bei welchen die Verfaßer dieselben untersuchten und sie während dem Geheul ruhig fanden; denn bei Hunden verlaufen sie gewöhnlich gerade von der Brust zum Becken, aber beim Menschen, bei welchen diese Muskeln gewöhnlich vorwärts gewölbt sind, kann man fühlen, wie sie sich bei allen gewaltsamen compleren Expirationsacten zusammenziehen. Durch ihre Zusammenziehungen dienen sie wahrscheinlich in zweifacher Art: 1., dadurch, daß sie sich gerade anziehen so, daß sie den Umfang der Brust verkleinern und das Zwerchfell mittelst der Baucheingeweide hinaufdrücken und 2., indem sie mittelst ihrer queren Abscheidungen auf ihre eigenen Scheiden wirken; die sie spannen und geeigneter machen, fixe Punkte für die Wirkung der schiefen und queren Muskeln abzugeben. Es kann kaum eine solche elastische Zusammenziehung dieser Bänder geben, als angenommen wird; ihr Gewebe ist nicht eines, welches nach erfolgter Streckung lebhaft zurückspringen würde; auch sind

keine jener Inspirationskräfte (besonders unter den von den Verfassern zugestandenen vorhanden, welche es zu strecken vermöchten, damit es zurückpralle). Der sacro spinalis, longissimus dorsi und transversalis colli werden als Strecker des Stammes, als nicht ausathmend beschrieben. Der quadratus lumborum als die Fortsetzung der infra costales; ein Seitenbeuger der Rückensäule, wahrscheinlich nicht ausathmend. Zu Ende ihrer Schrift zählen die Verfasser die verschiedenen Muskeln, welche sie beschrieben, nach ihren Verrichtungen folgendermaßen auf: (und ich habe Zeichen des Zweifels hinzugefügt; wenn ihre Schlüße unwahrscheinlich sich herausstellen): Nicht respiratorisch-Sacro spinalis, rectus abdominis (?), serratus posticus superior (?), quadratus lumborum. Zweifelhaft — levatores costarum (inspiratorisch?), serratus posticus inferior (expiratorisch). Inspiratorisch — direkt und gewöhnlich — Zwerchfell und scalini mit dem Vorwalten des einen oder der andern je nach dem Typus der Athmung: direkt und aussergewöhnlich — sterno masttoidens, pectoralis minor, das untere Viertel des pectoralis major, serratus magnus: indirekt: trapecius und levator anguli scapulae. Exspiratorisch: direkt und gewöhnlich — bei starker Ausathmung, intercostales?) infracostales, triangularis sterni, latissimus dorsi, quere und schiefe pyramidenförmige Bauchmuskel: direkt und aussergewöhnlich — die obern drei Viertel des pectoralis major; indirekt — trapezius, sphincter und levator ani, Coccygens.

Respirationscapacität. Hutchinson [1]) hat mit seinem Spirometer, einem Instrumente mittelst welchen die Respirationscapacität durch die Menge der bei einer vollen und starken Ausathmung ausgehauchten Luft gemessen wird, viele

[1]) Lancet, Juli 27 und August 3, 1844.

sehr interessante und praktisch wichtige Resultate erlangt. In 1088 gesunden Menschen von fünf bis mehr als sechs Fuß Höhe fand er die Respirationscapacität wie folgt: in Menschen von 5 Fuß, 135 Cubic-Zoll; von 5 Fß. 1 Zoll, 177 C. Z.; von 5 Fß. 2 Z., 173 C. Z.; von 5 Fß. 3 Z., 184 C. Z.; von 5 Fß. 4 Z., 193 C. Z.; von 5 Fß. 5 Z., 208 C. Z.; von 5 Fß. 6 Z., 204 C. Z.; von 5 Fß. 7 Z., 224 C. Z.; von 5 Fß. 8 Z., 220 C. Z.; von 5 Fß. 9 Z., 229 C. Z.; von 5 Fß. 10 Z., 246 C. Z.; von 5 Fß. 11 Z., 254 C. Z.; von 6 Fß., 255 C. Z.; von mehr als 6 Fß., 260 C. Z. Diese Zahlen sind so beschaffen, daß man im Allgemeinen sagen kann, es werden für jeden neuen Zoll Höhe von 5 bis 6 Fuß an, acht neue Cubiczoll Luft von 60° mit einer starken Ausathmung ausgehaucht. Und die Resultate der Untersuchungen sind so sehr gleichförmig, daß bei jedem Menschen, welcher nicht nahe so viele Cubic-Zolle ausathmen kann, als er im Durchschnitt in derselben Höhe sollte, Krankheit vermuthet werden könne, selbst wenn bei der äußern Ausmeßung seine Brust den gehörigen Umfang zeigt. In der That bietet der Umfang der Brust keinen guten Maßstab für die Ausathmungscapacität. Die einzige Ausnahme von der allgemeinen Regel des geraden Verhältnisses zwischen der Höhe des Körpers und der Capacität bei gesunden Menschen bilden die Fälle fetter Menschen, deren Capacität immer gering ist.[1])

Valentin hat in der gewöhlichen Athmung von Menschen, in einem Alter von siebenzehn bis drei und dreißig Jahren [2]) aus dem in der gesättigten ausgeathmeten Luft

---

[1]) Diese Beobachtung, (welche auch Bourgery machte, sieh den letzten Bericht, p. 11) daß magere Menschen die größte Athmungscapacität haben, führte zuerst Hutchinson zur Entdeckung ihres Gesetzes.

[2]) Lehrbuch, p. 542.

enthaltenen wäßrigen Dunst berechnet, daß die durchschnittliche Menge der ausgeathmeten Luft in einer Minute 400 Cubic-Zoll betrage; die Extreme unter dem Wechsel der Umstände waren 234 und 686 Cubic-Zoll; und die Durchschnittsmenge in einer gewöhnlichen Ausathmung 31. 1 Cubic-Zoll; die Extreme bei sehr ruhiger und etwas beschleunigter Athmung waren 11. 4 und 74 Cubic-Zoll. (Coathupe's Schätzung auf 20 bis 25 Cubic-Zoll ist wahrscheinlich richtiger, denn sie wurde aus den Resultaten einer durch eine längere Periode und mit weniger Unterbrechungen als bei Valentin fortgesetzten Respiration entnommen.

Stärke der Athmungsbewegungen. Aus einer andern Reihe von Versuchen, welche mit einem Instrumente angestellt wurden, das einigermassen einem Hämadynamometer mit einem Mundstück gleich sieht, schließt Valentin [1]), daß die bei ruhiger Einathmung und Ausathmung ausgeübte Kraft gleich ist dem Drucke einer Quecksilbersäule von .13748 bis 3937 eines Zolls Höhe und die Kraft derselben Acte, wenn sie heftig vollführt werden, ist gleich dem Drucke einer Säule von .7874 bis 1: 5748 Höhe.

Hutchinson [2]) findet, daß die volle Ausathmungskraft eines gesunden Menschen im allgemeinen um beiläufig $^1/_3$ größer ist, als seine Einathmungskraft. Nimmt man die allgemeine Regel, so wächst die Einathmungskraft unter 1200 Personen, aus verschiedenen Classen, ziemlich regelmäßig von solchen die eine Höhe von 5 Fuß haben, zu jenen, die 5 Fuß 9 Zoll hoch sind und nimmt dann ab. Wenn die Kraft der Athmungsmuskeln ein guter Maßstab für die Kraft des gesammten Muskelsystems wäre, so könnten die Menschen von der letztern Höhe als die stärksten angesehen werden. Allein

---

[1]) Ibid. Bd. I. p. 525.

[2]) L. c.

in vier Classen von Menschen, die zu schwerer Arbeit ausgesucht wurden, fand Hutchinson die Athmungskraft am größten bei jenen von 5 Fuß 7 Zoll. [1])

Veränderungen der Luft in der Athmung. Das Ganze dieses Gegenstandes wurde sehr sorgfältig von Valentin und Brunner [2]) untersucht, welche mit großen Mengen ruhig geathmeter Luft arbeiteten und ihre Resultate verdienen wahrscheinlich viel mehr Vertrauen, als welch' immer bis nun veröffentlichte. Sie sind in Kurzem folgende: 1. Die ausgeathmete Luft hat immer, (selbst bei sehr weit wechselnden äußeren Temperaturen) eine Temperatur von 97.25° bis 99.5° F; am häufigsten die letzte Temperatur. 2. Sie ist immer mit Wasserdunst gesättigt. Die Menge des in den Luftwegen aus dem Blute gehauchten Dunstes läßt sich demnach schätzen, wenn man die in der eingeathmeten atmosphärischen Luft enthaltene Menge von jener abzieht, welche (bei demselben Barometerdrucke) dieselbe atmosphärische Luft bei der Temperatur von 99.5° sättigen würde. Und andererseits, wenn die Menge von Wasserdunst in der ausgeathmeten Luft bestimmt ist, so kann die Menge der Luft selbst genau angegeben werden, da sie soviel beträgt, als jene Menge wässrigen Dunstes bei der ermittelten Temperatur und Barometerhöhe sättigen würde. 3. Die chemischen Veränderungen beruhen auf einer einfachen Diffusion von Gasen, welche zwischen der Atmosphäre und jenen des Blutes statt findet. Das Nitrogen bleibt unverändert. Das Volumen des absorbirten

---

[1]) Die in diesen werthvollen Aufsätzen festgestellten Regeln finden besonders ihre Anwendung auf die Untersuchungen der Männer für den Militair oder einen andern schweren Dienst. Sie enthalten andere zahlreiche Thatsachen von großer Wichtigkeit in der Praxis, welche jedoch in einem Berichte dieser Art kaum einen Platz finden können.

[2]) Lehrbuch, Bd. I. p. 547. e. s.

Sauerstoffes und der aus dem Blute gehauchten Kohlensäure werden bestimmt durch die festgestellten Gesetze der Diffusion von Gasen, so, daß für ein Volumen ausgehauchter Kohlensäure 1.17421 Volumen Sauerstoff absorbirt wird [1]) oder dem Gewichte nach für einen Theil Kohlensäure, 0.85163 Sauerstoff. Nun enthält ein Gewichttheil Kohlensäure 0.72727 Sauerstoff; daher ergibt sich für jeden in der Athmung ausgeleerten Theil Kohlensäure ein Ueberschuß von 0,12436 Sauerstoff, welcher in das Blut tritt und zu etwas andern verwendet wird, als zur Bildung der aus den Lungen ausgesonderten Kohlensäure, oder dem Raume nach, für jeden Theil Kohlensäure einen Ueberschuß von 0,17421 Sauerstoff. Wäre es bekannt, wie viel Kohlensäure ein Mensch in einer gegebenen Zeit aus den Lungen ausgedunstet hat, so könnten wir demnach berechnen, wie viel Sauerstoff er in derselben Zeit absorbirt hatte. Valentin und Brunner haben angegeben, daß sie jeder in einer mittlern Temperatur und Barometerhöhe und nach einem Durchschnitte von sechs Versuchen, 562.929 Litres Luft in einer Stunde eingeathmet und jeder in der nämlichen Zeit 635.8565 Gran Kohlensäure, welche 173.414 Gran Kohle enthalten, ausgeathmet haben. Daraus und aus den respectiven Diffusions Räumen läßt sich der stündliche Verbrauch von Sauerstoff zu 5415 Gran berechnen, und diese Resultate stimmen ziemlich genau mit jenen überein, welche Andral und Gavarret erlangten. [2]) Sie zeigen,

---

[1]) Diese Zahlen stellen die verhältnißmässigen Diffusions Volumina der zwei Gase dar, berechnet nach dem Gesetze, daß sie sich umgekehrt verhalten wie die Quadratwurzeln ihrer specifischen Gewichte. Die Resultate der Versuche waren so nahe übereinstimmend, daß die Unterschiede wohl auf Rechnung ven Irrungen in der Analyse gebracht werden können.

[2]) Sieh den letzten Bericht. p. 11.

daß in jeder Stunde 69.0575 Gran d. i. 541.5 — (635.85 — 173.414) Sauerstoff absorbirt werden, welche zur Bildung der Kohlensäure der ausgeathmeten Luft nicht verwendet werden. [1])

Allein ungeachtet dieser Aushauchungen von Kohlensäure hat Boussingault [2]) nach 142 Analysen großer Quantitäten der Luft von Paris, die bereits allgemein angenommene Schlußfolge bestätigt, daß die Menge der in der Luft großer Städte enthaltenen Kohlensäure nicht den Durchschnitt übersteigt. Die durchschnittliche Menge, welche er fand, betrug 3.97 Raumtheile in 10,000. Nach der Menge des in Paris verbrauchten Feuerungsmaterials bei der Kochung, Heitzung und Beleuchtung schätzt er die tägliche Erzeugung der Kohlensäure auf 115,932,871 Cubic-Zoll und die schnelle Zerstreuung einer solchen Menge braucht nicht Wunder zu nehmen, wenn man hinzufügt, daß die Fläche des Bodens „innerhalb der Wälle" von Paris 1354,229,533 Cubic-Zolle mißt so, daß wenn die ganze in vierundzwanzig Stunden erzeugte Kohlensäure in einem Augenblicke erzeugt würde, sie auf der

---

[1]) Die letzten Beobachtungen von Gay-Lussac (Annales de Chimie et de Pysique, Mai, 1844), welche gegen die Versuche von Magnus gerichtet sind, beweisen nur Widersprüche in den Resultaten jener Versuche. Es war immer hinlänglich klar, daß die von Magnus in dem Blute vermutheten Mengen Gas nicht richtig sein konnten; aber nichts widerlegte die Thatsache, daß solche Gase sich darin finden oder die Theorie, daß die Kohlensäure in der Körper Circulation gebildet werde; und wenn ein weiterer Beweis nöthig wäre, so haben denselben die Resultate der Versuche von Valentin und Brunner hinlänglich geliefert, welche zeigen, daß dir Veehältnisse der Kohlensäure und des Sauerstoffs, welche ausgewechselt werden, bestimmt sind nicht durch ihre chemische Aequivalente, sondern durch ihre Diffusions Räume. Es ist kaum möglich, daß dieß der Fall wäre, ausser wenn die Kohlensäure bereits gebildet und im Blute aufgelöst ist, wenn es zu den Lungen Capillaren gelangt.

[2]) Annal. de Chimie et de Physique, Mars, 1844, t. 85.

Oberfläche eine Schichte bilden würde, die weniger als einen Zoll Dicke hätte.

Zu diesem kann auf die Autorität von Mulder [1]) beigefügt werden, daß die den obigen ähnlichen Resultate, welche hinsichtlich der zu verschiedenen Zeiten und Orten in der Atmosphäre enthaltenen Menge von Kohlensäure De Saussure erlangte, durch Verver bestätigt wurden, dessen Versuche, gleich jenen von Boussingault, mittelst Brunner's Aspirator angestellt wurden. Er sagt auch, daß er Untersuchungen vorgenommen habe, um die Quantität von Ammonium in der Atmosphäre zu bestimmen und daß sie so gering sei, daß die Pflanzen unmöglich ihre Nitrogen davon herleiten; als ein Bestandtheil der Atmosphäre, sei es in seinen Beziehungen zum organischen Reich nicht wichtiger, als manche andere von den zahlreichen Substanzen, welche in die Luft verdünsten und mit dem Regen wieder herabfallen. [2])

Allein, wenn dieß wahr wäre, so müßten in der Quantität von Ammonium in der Luft an verschiedenen Orten Unterschiede statt finden, was sehr unwahrscheinlich ist. Denn Dr. Johann Davy [3]) hat Spuren seiner Gegenwart in mehreren zu Ambleside gesammelten Proben von Regenwasser

---

[1]) Phisiol. Scheikunde. pp. 113, 160.

[2]) Mulder hält für die wahre Quelle des Nitrogens der Pflanzen das Ammonium, welches durch die Verbindung der feuchten, atmosphärischen, in der porösen Erde enthaltenen Luft mit dem aus den faulenden organischen Zusammensetzungen abgegebenen Wasserstoff gebildet wird. Durch einen ähnlichen Vorgang wird Ammonium durch die Zersetzung des Wassers und der atmosphärischen Luft in allen porösen Körpern gebildet, wofern sie feucht und der Luft bei einer bestimmten Temperatur ausgesetzt sind; eine ähnliche Erzeugung von Ammonium aus Wasser und atmosphärischer Luft ist ein Theil des Vorgangs, durch welchen Salpeter in vielen natürlichen Salpeterhöhlen erzeugt wird.

[3]) Edinburgh, New Philos. Journal, July, 1844

wie dieß bei den Flüssigkeiten anderer seröser Häute der Fall ist, farbig und ist sehr selten in der Gelbsucht entfärbt. Sie scheint eine aus dem liquor sanguinis feiner filtrirte Flüssigkeit zu sein. Weiters wird unter dem vermehrten Drucke der Congestion, sie mag passiv oder activ sein, die Filtrirung der Flüssigkeit durch die Blutgefäße und serösen Häute weniger fein sein; daher das allgemeine Vorkommen weicher dotterähnlicher Massen und dünner Streifen von Fibrine in der ergossenen Flüssigkeit einer Bauchwassersucht aus großen Hindernissen der Circulation; daher auch die wahrscheinliche Erklärung der Beobachtung Bischoff's [1]), daß die Bauchhöhle der Kaninchen und Hündinnen zur Zeit der Brunst oft eine durchscheinende Flüssigkeit enthält, die der Ruhe überlassen beinahe ganz gerinnt. Diese Thatsachen stimmen auch mit den Beobachtungen von Robinson [2]) über die Wirkungen der verhinderten Nierencirculation auf die Erzeugung ausgetretener Bluttheile in den Harnröhrchen und mit einigen seiner neuen Darstellungen [3]) der allgemeinen Wirkungen eines verstärkten Seitendruckes des Blutes auf die Wände kleiner Gefäße) überein.

Oberhäutchen, [5]) Schleim, u. s. w. Reicherts [6]) läugnet nach eigenen und den Beobachtungen von Bidder, daß das Epithelium je während, oder nach dem Acte der

---

[1]) Müllers Archiv, 1844, Jahresbericht, p. 120.

[2]) Medico Chirurgical Trans. vol. XXVI. p. 51. Die ähnlichen Beobachtungen von Dr. H. Mayer über die Wirkungen der Congestion der Gefäße des Darmcanals in Schmidt's Jahrbüchern, Mai, 1844.

[3]) Medical Gazette, Juni, 28. 1844.

[4]) Die Bemerkungen in den Einklammerungen und die meisten der in den Noten vorkommenden, rühren vom Verfasser. Sieh weiter Krause's Bericht über die Epidermis, sammt jenem über die Haut.

[5]) Sieh weiter denselben Bericht.

[6]) Müller's Archiv, 1844, p. 121.

Verdauung von den Digestionscanal so abgeworfen werde, daß ein Theil der unterhalb liegenden Schleimhaut unbedeckt oder rauh gelassen sei. Wo es einen solchen Anschein hatte, war das verbliebene Epithelium wahrscheinlich nach dem Tode weggewaschen worden. Mit dem gleichen Gegenstande hängen einige Versuche von Oesterlen [1]) zusammen, welche den Einfluß erweisen, den die Schleimschichte, welche den Verdauungscanal auskleidet, auf die Verspätung sowohl der Imbibition der in dem Canal eingeschlossenen Flüssigkeiten, als ihres Durchganges mittelst Endosmose ausübt. Der Durchgang von Flüssigkeit in und durch die Schleimhaut der Gedärme war in vielen Fällen mehr als zweimal so rasch, wenn der Schleim entfernt war, als während er noch anklebte.

Quekett [2]) hat eine doppelte Bewegung der Wimpern an den Kiemenreihen der Muschel entdeckt. Ausser der gewöhnlich beobachteten gekrümmten oder in eine verticale Ebene schlagenden Bewegung, zeigt jede Reihe eine leichte Bewegung der Wimpern um sich selbst, wobei jede Wimper sich um ihre eigene Axe in dem Raume eines Viertheils eines Cirkels dreht, mit einer Bewegung, die dem Schlagen eines Ruders beim Rudern gleicht. Es ist fast gewiß, daß ohne einer Bewegung dieser Art es den Wimpern nicht möglich wäre, Flüssigkeit in einer bestimmten Richtung fortzutreiben, oder wie sie es thun, getrennte Theilchen, wie zum Beispiel Epithelium-Zellen, an welchen sie haften, fortzubewegen.

Gegen die Meinung einer Umbildung junger Epithelium-Zellen zu Eiterkörperchen bei Entzündungen, führt Dr. Bühlmann [3]) an, daß im Schnupfen und Luftröhrencatarrh die

---

[1]) Beiträge zur Physiologie des gesunden und kranken Organismus, Jena, 1843, p. 241, e. s.

[2]) Medical Gazette, Mai, 3. 1844.

[3]) Beiträge zur Kennt. der kr. Schleimhaut der Respirationsorgane. Bern 1843. p. 40.

Ausleerung sehr zahlreicher Exudations-Körperchen statt finde, ohne daß ihr die Losstossung einer ungewöhnlichen Menge von Epithelium vorausgegangen wäre. Auch können in den ersten Stadien dieser Krankheiten keine von jenen Körperchen angetroffen werden, von welchen man annimmt, daß sie zwischen den Epithelium-Zellen und Eiter-Körperchen in Mitte stehen; man kann weiter nichts finden als vollständig entwickelte Epithelium-Zellen, die in einer reichlichen Menge von Exudations-Körperchen zerstreut sind, und diese letztern nehmen, so wie die Krankheit chronisch wird, ohne einer wichtigen Veränderung in der Menge oder der Beschaffenheit des weggeworfenen Epitheliums, indem sie allmälig die Mittelstufe der Schleim-Körperchen durchmachen, die Charactere der Eiter-Körperchen an.

Knochen.[1]) Dr. Daubeny[2]) hat die Wahrheit der stark bezweifelten Meinung von Morichini und Berzelius, daß Fluorine in der Form von Calciumfluorid sowohl in frischen, als fossilen Knochen und Zähnen enthalten sei, festgestellt. In frischen Knochen scheint sie beiläufig ein Viertel der Menge zu betragen, die in fossilen Knochen sich findet; aber die Verhältnisse wechseln in den verschiedenen Probestücken beider Arten. Der Professor schreibt das Mislingen derjenigen, welche die Fluorine nicht entdeckten, ausser in fossilen Knochen und Zähnen, der Hartnäckigkeit, mit welcher sie vom Thierstoffe zurückgehalten wird und dem Umstande zu, daß sie mit der Kohlensäure weggeführt werde, welche sich zu gleicher Zeit zu schnell entwickelt, als daß sie auf das ihr dargebotene Glas wirken könnte. Bevor er die Knochen der Einwirkung einer starken Schwefelsäure überläßt, brennt er den ganzen Thierstoff hinweg, entfernt die Kohlensäure, indem er sie in

---

[1]) Ueber die Entwicklung der Knochen, sieh den Abschnitt über die Entwicklung.

[2]) Philosoph Magazine, Aug. 1844.

Salzsäure auflöst, dann schlägt er die erdigen Phosphate mit caustischen Ammonium nieder und trocknet sie endlich.

Die Versuche wurden vollkommen bestätigt und weiter ausgeführt von Middleton [1]), der ebenfalls die Fluorine in vielen Arten von Wasserniederschlägen entdeckte und ihre vergleichsweise Häufigkeit in fossilen Knochen, (wie dieß Gerardin und Preisser [2]) thaten) der Filtrirung des damit geschwängerten Wassers zuschrieb.

Muskeln, ihre Structur. Dr. F. R. Will [3]) behauptet, daß die Querstreifen der thierischen Muskelfasern von Faserchen abhängen, (die seiner Meinung nach, in ihren natürlichen erschlafften Zustande gleichförmig und cilindrisch sind) welche bei der Zusammenziehung in wellenförmige Bewegungen oder zick zack Biegungen ausbrechen. Seine Beweise für die natürliche cilindrische Form der Faserchen sind hauptsächlich die gewöhnliche Geradheit der Längen-Linien zwischen den Fasern, sie mögen zusammengezogen oder erschlafft sein; die zeitweise Erscheinung nicht bezeichneter Fasern, welche von dem Ende einer zerrissenen Faser hervorragen; und die gleicher cilindrischer Filamente in Muskeln, die lange macerirt werden. Und seine Beweise für den Zick Zack oder wellenartigen Zustand, auf welchen er die Erscheinung querer, mehr oder weniger über den Faserchen zusammen gezogener Streifen zurückfährt, sind folgende:

1. Wenn die primitiven Fasern von Muskeln, die man so eben von sterbenden Insecten genommen hatte, sich unter Wasser zusammenziehen, so werden die Querstreifen, die anfänglich weit voneinander standen, genähert und bei jeder solchen Zusammenziehung werden die hellen sowohl, als die dunklen Querlinien schmäler, die Erhöhungen am Rande

---

[1]) Sieh den letzten Bericht.

[2]) Philosoph. Mag. Juli und Oct. 1844.

[3]) Müllers Archiv, 1843, Heft IV.

der Faser hervorragender und die Einschnürungen zwischen ihnen tiefer und enger. Dieß könnte der Fall nicht sein, wenn die Zusammenziehung von der Bildung und der Erweiterung mit Abflachung von Perlen, oder varicösen Ausdehnungen abhinge; denn in diesem Falle würden die Schatten, (dunkle quere Linien) welche von den Perlen der erweiterten Theile geworfen werden, breiter und stärker werden, so wie die Perlen einen größern Umfang annehmen, während sie bei verstärkter Zusammenziehung stärker und enger werden, so wie die zick zack Winkel spitzer sich gestalten.

2. Die Längenstreifen, welche die primitiven Fäden trennen, bleiben gerade selbst bei der stärksten Zusammenziehung der Fäden; während wenn die Fäden geperlt wären, diese Linien eine solche Form auf dieselbe Weise anzeigen würden, wie man sie am Rande der Faser gewahrt, wo man eine Seiten-Ansicht der zick zack Fäden erhält.

3. Bei wiederholten Beobachtungen der Muskeln von Krebsen, wovon einige theilweise getrocknet und andere in Wasser macerirt waren, fand es sich, daß in den erstern die individuellen Fäden, welche aus den gerissenen Enden der Fasern hervorragten, an ihren Endtheilen von zwei vollkommen geraden Linien begränzt waren, die wie man ihnen abwärts gegen die Masse der Faser folgte, leicht wellenförmig, dann zick zack in stumpfen Winkeln und dann in mehr und mehr spitzen Winkeln wurden, bis sie nicht mehr als fortgesetzte Linie erkannt werden konnten. In den macerirten Muskeln gab es im Gegentheile kaum eine Spur von Querstreifen und die Fäden erschienen fast allseitig von geraden Linien begränzt.

4. Die Erscheinung von Querstreifen und von in Reihe gelagerten Spheren läßt sich durch dünne Cilinder von weißen Wachs oder einer ähnlichen, in wellenförmigen oder zick zack Biegungen geformt nachmachen und durch eine Röhre prüfen, während sie gegen das Licht gehalten werden, wo dann die

Winkel, die dem Beobachter zunächst liegen, dunkler und breiter erscheinen als jene, die dem Lichte zunächst liegen und die nämliche Erscheinung wird von der grob wellenförmigen Oberfläche vieler Muskeln und sehnigen Gewebe hervorgebracht.

(Dieser letzte Beweis ist von geringen Gewichte und die in dem ersten und zweiten angeführten Thatsachen lassen sich eben so gut durch die Annahme erklären, daß die Faserchen nicht eine Reihe von varicösen perlenartigen Erweiterungen darstellen, sondern durch eine Reihe von Scheiben gebildet werden, deren Verbindungslinien die dunklen Querstreifen ausmachen, oder wie Erasmus Wilson [1]) es besser ausdrückte, durch eine lineare Reihe kleiner Zellen, die an den aneinander liegenden Oberflächen abgeflacht und der Länge nach so zusammengedrückt sind, daß sie an der Oberfläche keine Einzahnung zurücklassen und so einen gleichförmigen, durch quere Scheidewände, welche durch die anliegenden Oberflächen der sich berührenden Zellen gebildet werden, abgetheilten Cilinder darstellen. Wills dritter Beweis verdient Aufmerksamkeit; allein da die Versuche an getrockneten und macerirten Fasern angestellt wurden, so kann man zu keinem sichern Schluße kommen, bevor sie durch Beobachtungen an Muskeln in natürlichen Zustande bestätigt werden.)

---

[1]) Bericht der Royal Society, Philos. Magazine, Aug. 1844. Was ich aus der Beschreibung anführte, drückt fast genau das aus, was mir die Structur der Muskelfaser zu sein schien, besonders in den großen Fasern des Aals, ausgenommen, daß ich stark zweifle, ob die zusammensetzenden Theile der Faser mit Grund Zellen genannt werden können; sie haben vielmehr das Aussehen fester durchscheinender Theilchen. Auch habe ich nie etwas gesehen, was eine wechselnde Dichte des Inhalts jeder successiven Lage von vier Zellen, wie es Wilson beschreibt, angezeigt hätte; vielleicht hing diese Beschreibung von dem Umstande ab, daß die Fasern oder Faserchen in den groben zick zack Biegungen lagen, welche einige als das Erzeugniß einer vollen Muskel-Contraction beschreiben.

Valentin [1]) welcher lange her die erschlaffte Muskelfaser als einen einförmigen Cilinder beschrieb, bestätigt im Allgemeinen Wills Angabe, obschon er nicht zu entscheiden vermag, ob das gestreifte Aussehen der Faserchen von dem Umstande, daß sie varicös werden oder aber von den durch die Zusammenziehung verursachten zick zack Biegungen abhänge. Er hält auch immer noch an seiner Meinung [2]), daß die Fasern und Büschel bei vollständiger Zusammenziehung in zick zack Linien unter Winkeln von 80° bis 120° gebogen sind. Zum Beweise seiner Meinung, führt er seine Beobachtungen über die blosgelegten Kehlkopfmuskeln des Frosches an. Seine Angabe gleicht fast ganz jener von Hales [3]), der die zick zack Anordnung der Fasern zuerst an den Bauchmuskeln des Frosches beobachtete und zum weitern Beweise dieser während den Zusammenziehungen erfolgenden Anordnung fügt er hinzu, daß so oft als man sie sieht (und sie kann vier und siebenzigmal in einer Minute statt finden) die kleinen Schlagadern und Nerven zwischen den Fasern (wegen der Aneinandernäherung ihrer Endtheile) gewunden erscheinen und sich gerade stellen, wenn die Zusammenziehung aufhört.

Muskeln, Zusammenziehungskraft. Valentin [4]) hat auch einen sehr sinnreichen Myodynamometer zur Prüfung der Zusammenziehungskraft in den Muskeln von Fröschen und andern kleinen Thieren beschrieben, wobei die Kraft nicht wie in Schwanns Versuchen durch Gewichte an einer Scala, sondern durch die Spannung einer elastischen Feder gemessen

---

[1]) Lehrbuch der Physiologie des Menschen, Bd. II., p. 33.

[2]) Sieh Bericht für 1842. p. 30.

[3]) Statical Essays, vol. II., p. 59.

[4]) Physiologie, Bd. II., pp. 176—92. Sieh in dem Abschnitt über die Nerven die Anwendung ähnlicher Versuche durch Matteucci um die von den Nerven in der Erregung der Muskel-Zusammenziehung entwickelte Kraft zu bestimmen.

wird. Aus zahlreichen Versuchen, die er damit angestellt, folgert er (ausser den Bestätigungen der Resultate von Schwann) 1. Daß wenn nach dem Tode alle Reizbarkeit aufgehört hatte, die Muskelfasern mit einer viel geringern Last reißen, die sie früher, wenn sie galvanisirt wurden, zu ziehen vermochten. 2. Daß durch eine zu häufige und zu schnelle Anregung die Reizbarkeit der Muskeln so erschöpft werde, daß sie für einige Zeit auf Nul sinke; daß sie sich jedoch wieder sammle, obschon in einem um so geringern Grade, je länger das Thier todt war und je öfter seine Reizbarkeit erschöpft wurde. 3. Daß bei wiederholten gleichen Reizungen die Kraft der Muskeln (bei geköpften Fröschen) in einem regelmäßigen und entsprechenden Verhältniß abnehme, indem sie in jeder successiven Zeitperiode denselben Verlust erleidet. 4. Daß nach der Verbindung der Schenkel-Arterie oder Vene oder der Durchschneidung des Hüftnervens (in Fröschen) die volle Kraft der Muskeln durch mehrere Tage (in einem Falle waren es zwölfe) unverändert verbleibe.

Steifheit des Todes. Dr. Gierlichs [1]) von Bonn bestätigte was ich in dem letzten Berichte (p. 6.) hinsichtlich der Todessteifheit des Herzens und der allgemeinen Regel, daß die Steifheit des Todes sich einstelle, sobald ein Muskel aufgehört hatte durch Reize erregbar zu sein, angab. In Fröschen, bei welchen die Steifheit erst drei oder vier Tage nach dem merkbaren Tode sich einfindet, werden die Hinterfüße erst sechs bis zwölf Stunden später, als die Vorderfüße steif; und sie waren oft noch für den Galvanismus empfindlich, wo die Vorderfüße bereits ganz steif waren. Verschiedene Mittel, welche die Muskel-Erregbarkeit erschöpfen, als Vergiftung mit Strychnin oder Blausäure, beschleinigen den

[1]) Medic. Correspondenz-Blatt Rheinischer Aerzte, 1843, und Schmidts Jahrbücher, Mai, 1844.

Eintritt der Steifheit. Nach Einspritzungen von Potasche in das Blut, erfolgt die Steifheit mit ungewöhnlicher Schnelligkeit und ist sehr merklich; dieß ist ein neuer Beweis gegen die Annahme, daß die Steifheit von der Gerinnung des Blutes oder der ergossenen Blutflüssigkeit abhänge, denn das Alcali würde einen solchen Vorgang zurückhalten und eine bestätigende Thatsache ist es, daß wenn Blut wiederholt einem Hunde genommen und jede herausgelassene Portion nach Entfernung ihres Faserstoffs wieder eingespritzt wird, die Todessteifheit wie gewöhnlich Platz greift. Keine Zerstörung der Nerven scheint darauf einzuwirken, ausser es waren die Muskeln so lange gelähmt, daß dabei ihre Ernährung litt. Wenn eine der Schenkelarterien eines Frosches unterbunden wurde, so erfolgte die Todessteifheit in dem entsprechenden Gliede mehrere Stunden später als in dem andern. Ihr Vorkommen scheint in keinem Bezuge zum Wärmeverluste zu stehen.

Valentin [1]) meint auch, daß die Todessteifheit die unwillkürlichen Muskeln befalle und erwähnt einen Versuch, um ihr Vorkommen im Verdauungscanal zu beweisen. Wenn ein Theil vom Darm eines eben geschlachteten Thieres hart an dem einen Ende zugebunden und an dem andern Ende rund um eine graduirte Röhre gebunden und mit Wasser angefüllt wird, wovon etwas auch in die Röhre steigt, so wird er sich nach einigen Stunden langsam zusammenziehen und wird, indem er das Wasser aus seiner Höhle drückt, jenes in der Röhre beträchtlich erheben.

Circulation.

Anatomie und Physiologie des Herzens.

Kürschner's Artikel in dem letzt erschienenen Theile von Wagner's Handwörterbuch [2]) enthält alle Resultate seiner letzten

[1]) Physiologie. Bd. II., p. 86.

[2]) Ein Theil dieses Artikels (Herzthätigkeit) wurde vor dem vergange-

Untersuchungen über die Thätigkeit und Anatomie des Herzens. Die Stellen, welche wegen ihrer Neuheit das meiste Interesse haben, sind in Kurzem folgende: 1. Die Zusammenziehung eines Vorhofs beginnt bei der Mündung der großen Venen und schreitet von da zur Basis des Vorhofs fort. Dieß gewahrt man, wenn man den Vorhof während seiner Thätigkeit von der Seite ansieht. 2. Die Zusammenziehung einer Kammer beginnt gleichzeitig an allen Seiten, die ganze Höhle zieht sich gleichförmig gegen den Ursprung der Schlagader; dieß wurde bisher übersehen, weil man gewöhnlich so große Herzen untersuchte, daß es unmöglich war, die ganze Kammer in einem Blicke zu erfassen; es ist aber ersichtlich, wenn kleine Herzen, wie die von Kaninchen, während ihrer langsamen Thätigkeit geprüft werden. 3. Die Vorhöfe leeren sich während ihrer Zusammenziehung nie vollkommen aus [1]). 4. Wenn durch irgend eine der großen Venen Flüssigkeit, in welch' immer für eine Seite des Herzens, (während die andern Venen unterbunden sind und die Spitze des Herzens in ihrer natürlichen Lagerung lose

---

nen Jahre veröffentlicht, jedoch nicht in einer zusammenhängenden Form und ist in England kaum bekannt. Die Beschreibung der Klappen und ihrer Stränge ist besonders genau, obschon, wenn man es sagen darf, zu diagramartig und die Anordnungen sind so sehr beständig, daß sie für den Bestand der gehörigen Thätigkeit der Klappen von der höchsten Wichtigkeit sind. Der Artikel enthält auch eine gute Darstellung aller hinsichtlich der Herzthätigkeit verhandelten Puncte, und eine sinnreiche Theorie, darüber von Kürschner, die hier weggelassen ist, weil es an Raum selbst für alle die Thatsachen gebricht, die erwähnt werden sollten.

[1]) Die Kammern leeren sich wahrscheinlich aus. Wenn ein Herz, an welchem die Zusammenziehung der Todessteife sehr merklich ist, quer getheilt wird, so wird man oft finden, daß die entgegengesetzten innern Wände der linken Kammern in Berührung sind und ihre Höhle vollkommen aufgehoben ist; in der That scheint zu diesem Zwecke die Form und Lage der fleischigen Säulen besonders zu entsprechen.

hängt), gespritzt wird, so bewegt sich die Spitze immer rückwärts, so wie die Höhlen voller werden. 5. Wenn die Einspritzung durch eine der linken Lungenvenen gemacht wird, so dreht sich die Herzspitze in demselben Augenblicke, als sie sich rückwärts bewegt, von links zu rechts; wird die Einspritzung durch irgend eine der andern Venen gemacht, so erfolgt die Drehung von rechts auf links. 6. Wenn nach der Füllung der Höhlen die Flüssigkeit durch die Hebung des Kolbens zurückgezogen wird, so kehrt das Herz in seine frühere Lage zurück, indem es gerade die entgegengesetzten Bewegungen durchmacht, wahrscheinlich in Folge der in der frühern Ausdehnung erweckten Elasticität der Gewebe. 7. Es ist daher wahrscheinlich, daß die abwechselnde Füllung und Ausleerung der Herzhöhlen im Leben, welche nachzuahmen diese Einspritzungen bestimmt sind, wesentlich zu seinen natürlichen Bewegungen, dem Rücktritt von der Brustwand und der Drehung seiner Spitze von rechts nach links bei der Erweiterung der Kammern, und des Stosses nach vorwärts und der Drehung seiner Axe von links nach rechts bei ihrer Zusammenziehung beitrage. 8. An den zwischen Vorhof und Kammer befindlichen Klappen (um nur eine so allgemeine Beschreibung zu geben, die auf Beide anwendbar ist) kann man ausser ihren zwei oder drei Hauptabtheilungen oder Lappen, deren Anordnung immer dieselbe ist, ebenso viele kleinere und weniger regelmäßige intermediäre Lappen, beobachten, welche die anliegenden Ränder der größern verbinden. Jeder Hauptlappen kann in eine dickere, mittlere oder Kernportion und eine umgebende dünnere, gezähnte Randportion abgetheilt werden. 9. Die Zahl der aus der Wand der Vorhöfe hervorragenden fleischigen Säulen ist immer gleich der Zahl der Hauptabtheilungen der Klappen. Die sehnigen Stränge, welche sich an der äußern Oberfläche jeder Hauptabtheilung anheften, stammen immer von zwei Fleischsäulen. (oder in dem

rechten Vorhofe von einer Säule und der Scheidewand) Die Stränge, welche sich an jede intermediäre Abtheilung oder Lappen einer Klappe anheften, stammen alle von einer Säule. Folglich sind an jeder Säule gewöhnlich drei Gruppen sehniger Stränge, wovon die äußern zwei Gruppen den Hälften der zwei anliegenden Hauptabtheilungen der Klappe und die mittlere einer kleinern intermediären Abtheilung angehören. 10. Die sehnigen Stränge können in drei Classen getheilt werden, nämlich: Sehnen der ersten Ordnung, wovon zwei oder vier, von beträchtlicher Größe und von verschiedenen Säulen zu dem anliegenden Rand jeder Abtheilung der Klappe gehen und dort an dem Muskel-Gewebe des Vorhofs sich festsetzen; Sehnen der zweiten Ordnung, die von geringern Umfange sind und wovon zwei oder drei von jeder Säule (direkt oder vermittelst einer von der ersten Ordnung) an jede Hauptabtheilung abgegeben werden. Sie sind an die äußere (oder Rücken) Oberfläche der Klappe in einer solchen Stellung befestigt, daß ihre Anheftungspunkte in geraden Linien liegen, welche von den Anheftungen der Sehnen der ersten Ordnung gegen die Spitze ihrer Klappentheilung parallel oder leicht convergirend verlaufen. Diese beiden Arten von Sehnen kann man sehen, wenn man auf die Rückseite der Klappen blickt; wird aber die Theilung einer Klappe weiter ausgeführt; dann kommen viel feinere Sehnen der dritten Ordnung zum Vorschein, welche von den vorhergehenden herkommen und sich an den dünnen und losern freien Raudportionen der Theilung anheften. Ihre Anheftungspunkte an dem Rücken der Klappe liegen gewöhnlich in geraden, von den Sehnen der ersten Ordnung, aus welchen sie ihren Ursprung nehmen, hart an den Rand der Klappe gezogenen Linien, und ihre Zahl hängt von der Breite der freien Randportion ab. Wo zwei Abtheilungen einer Klappe an ihren befestigten Rändern zusammentreffen, ist im-

mer eine Sehne der ersten Ordnung an ihrem Vereinigungspunkte befestigt und sendet Sehnen der dritten Ordnung an den anliegenden Rand jeder Abtheilung, so, daß, wenn die Kammer sich zusammenzieht, die zwei nachbarlichen Abtheilungen durch den Einfluß der einen Reihe von Sehnen, mit welchen beide verbunden sind, aneinander gebracht werden müssen. 11. Die Klappen sind zusammengesetzt (ausser ihrem eigenen Gewebe und dem Endocardium) aus den Fortsetzungen der sehnigen Stränge, welche sich gewöhnlich palmblätterartig ausbreiten und durchflochten sind und aus Muskelfasern, wovon eine gewisse Anzahl (besonders nach einer Einweichung in kaltem Wasser von mehreren Tagen) sich von der anliegenden Wand des Vorhofs bis in das Innere jeder Abtheilung der Klappen verfolgen lassen und an dem centralen Theile der Klappe mit den Enden der Sehnen der zweiten Ordnung verbinden. 12. Diese Muskeln müssen die Aufgabe haben, die Klappen gespannt zu erhalten, wenn bei der Zusammenziehung der Kammern die Vorhof — Kammer-Ringe an Umfang abgenommen haben und die Fleischsäulen allmälig näher und näher zu einander gebracht wurden; doch können weder sie, noch die Säulen an der Hebung der Klappen um die Mündung zu schliessen einen Antheil haben; dieß muß durch das Blut bewirkt werden. Wenn sich die Kammer zusammenzieht, so befestigen die sich mit ihr zusammenziehenden Säulen durch die Sehnen der ersten Ordnung die anruhenden Ränder der Klappen; denn das auf ihre äußere Oberfläche drückende Blut entfaltet sie und breitet sie vor der Mündung in der Form eines Kegels aus, welcher sich allmälig verlängert und verengert und sich abflacht, so wie die Kammer sich leert. 13. Der Zweck der complicirten aber regelmäßigen Anordnung der Stränge muß sein, die Kraft jedes Theiles der Klappe zu sichern, wenn sie vom Blute gedrückt wird. Wahrscheinlich werden die gezähnten Ränder

und die Randportionen, wenn sie sich entfalten, ausgedehnt und greifen in einander ein. Der Umfang der Klappen, der größer scheint als zur Schliessung der in dem zusammengezogenen Zustande der Kammern ohnehin verkleinerten Oeffnungen nöthig ist, macht es wahrscheinlich, daß sie bei der Zusammenziehung der Kammern sich nicht auf einmal vollständig entfalten, sondern daß, so wie der Umfang und die Lage der Kammer und die Größe der Mündung wechseln, so auch verschiedene Portionen nacheinander entfaltet werden um dem sich ändernden Drucke des Blutes Widerstand zu leisten.

Valentin [1]) hat in Folge mühsamer Untersuchungen, viele schätzbaren Daten für das Studium der Circulation geliefert, und auch die meisten der bereits von Poiseuille und andern aufgestellten bestätigt. Unter seinen Schlußfolgerungen findet sich, 1. daß im gesunden Zustande die Muskelmenge in der rechten Kammer des Menschen, mehrere Säugethiere und Vögel gleich ist der Hälfte jener der linken; 2. daß die Menge in dem rechten Vorhofe beiläufig zwei Drittheilen jener des linken gleich ist; 3. daß die Muskelkraft des rechten Vorhofs sich zu jener des linken verhält, wie die Quadratwurzel der Muskelkraft der rechten Kammer zu der Quadratwurzel von jener der linken; 4. daß bei dem Menschen und den höhern Säugethieren die von der linken Kammer geübte absolute Gewalt gleich ist einem Fünfzigstel des Körpergewichts; die von der rechten Kammer gleich einem Hundertstel desselben; 5. daß die durchschnittlich aus der linken Kammer entleerte Blutmenge fünf Uncen betragen (eine Schätzung, welche wegen den nicht befriedigenden Erforschungen nicht als richtig anzusehen ist, jedoch mit der Zeit, in welcher das Blut die Runde der Circulation macht, viel besser übereinstimmt, als die alte Schätzung auf zwei Uncen, denn nach dieser letztern kann das gesammte Blut binnen 41 drei Vierteln bis 62 zwei Dritteln Secunden durch das Herz wan-

[1]) Lehrbuch der Physiologie, Bd. I., pp. 415—30—36—43, 2c.

dern; 6. daß ein Druck, welcher jenem einer Quecksilbersäule von ein zwölftel bis einem Drittel eines Zolles gleicht, für die volle Schließung einer Klappe ausreicht, so, daß selbst die schwächste Herzthätigkeit dazu wahrscheinlich genügt, wofern die Klappen gesund sind.)

Um zu beweisen, daß der Impuls des Herzens von der Zusammenziehung der Fasern der Kammer abhänge (allein er kann nur hauptsächlich davon abhängen), schnitt Valentin [1]) in mehreren Fällen die Spitze des Herzens ab so, daß der Widerstand des Blutes und der großen Gefäße und das muthmaßlich darauf erfolgende Zurückprallen verhindert wurden. Doch beobachtete man die Stoßbewegung so stark, als wenn das Herz ganz gewesen wäre. Zum Beweise, daß der erste Schall durch die Spannung der Vorhof — Kammer-Klappen entstehe, sagt er auch, daß wenn eine Portion von einem Pferdedarm an einem Ende zugebunden, mäßig mit Wasser gefüllt, ohne einer Beimischung von Luft, und eine Wasser haltende Spritze dem andern Ende angepaßt wird, so wird der erste Schall des Herzens genau nachgeahmt, wenn man mehr Wasser hineintreibt. Er kann deutlich an dem zugebundenen Darmende im Augenblicke, wo es durch das Wasser gespannt wird, mit dem Stethoscope gehört werden.

Arterielle Circulation. Einige Messungen von Arterien behufs des Vergleichs der respectiven Flächenräume der Stämme und ihrer Aeste, welche Dr. E. Hazard angestellt, wurden von Dr. Horner veröffentlicht [2]). Die Art der Messung und andere Umstände sind nicht angegeben; aber die Resultate bestätigen im Ganzen jene welche ich erhielt [3]) nämlich, daß die zusammengenommene Area der Aeste größer ist als jene ihres Stammes.

---

[1]) Lehrbuch der Physiologie, Bd. I. p. 427. ꝛc.

[2]) Special Anatomy and Histology, vol. II. p. 172; Philadelphia, 1843.

[3]) Med. Gaz. Juli 8, 1842.

Dr. Spengler von Etville [1]) hat Versuche über die Kraft des arteriellen Blutstromes und seiner Abwechselungen in den verschiedenen Arten des Herzens und der Athmung angestellt, deren Resultate fast alle von Poiseuille und andern erlangten strenge bestätigen. Er bediente sich eines neuen Apparates, welcher vielleicht weniger dem Irrthum unterliegt, als der Hämadynamometer und welcher einer Arterie so angepaßt werden kann, daß der Belauf des von dem Blute auf ihre Wände ausgeübten seitlichen Druckes, ohne den Strom zu hemmen, bestimmt werden kann. Auf diese Weise gelangte er zu dem ersten Versuchs-Beweise, was Dr. L. Joug und Weber durch Rechnung fanden und die Versuche von Poiseuille fast zur Gewißheit erhoben nämlich, daß der Druck, welchen der Blutstrom an welch' immer einer Stelle des arteriellen Systems ausübt, in allen Richtungen gleich ist.

Valentin hat ebenfalls die Resultate derselben Versuche zu Genüge bestätigt [2]) und aus zahlreichen micrometischen Messungen der Durchmesser mehrerer Schlagadern und der Dicke ihrer Wandungen gelangt er zu dem Schluße, daß die Dicke der Wände von irgend zwei Körperarterien in geradem Verhältniß zu den Quadrat-Wurzeln der absoluten (hydrodynamischen) Kräfte, unter welchen das Blut in ihnen fließt, stehe [3]) und daß die Dicke der Wand der Lungenschlagader sich zu jener der Aorta verhalte, wie die Quadrat-Wurzel

---

[1]) Müllers Archiv, 1844, Heft I.

[2]) Lehrbuch, p. 456.

[3]) Wenn dieß wahr wäre, so folgt daraus, da die hydrodynamischen Kräfte in verschiedenen Arterien in geraden Verhältniß zu den Schnittflächen jener Arterien oder dem Quadrate ihrer Durchmesser stehen, daß die Dicke der Wandungen sich gerade wie die Durchmesser verhalten; allein dieß scheint unwahrscheinlich, obschon die wenigen Messungen, die man angestellt zeigen, daß die Regel für viele Theile der Aorta und der Innominata gilt.

der Kraft der rechten Kammer zu jener der Kraft der linken; d. i. wie bereits gesagt wie $\sqrt{1} : \sqrt{2}$.

Capillare Circulation. Valentin [1]) hat die Schnelligkeit der capillaren Circulation in vielen sorgfältigen microscopischen Untersuchungen der Froschfüße während der Brutzeit gemessen und hat gefunden, daß sie im Durchschnitt zwischen ein fünftel und ein drittel einer Pariser Linie für die Secunde ist; oder von . 938 bis 1.4 englischer Zoll in der Minute. In den kleinen Venen ist sie um beiläufig ein achtel rascher. (Diese Resultate stimmen mit jenen von Hales fast überein, der die Schnelligkeit für einen Zoll zu einer Minute und einer halben angab; und noch mehr mit jenen von E. H. Weber, der fand, daß sie ein viertel Zoll in der Minute ist.)

Venöse Circulation. Valentin [2]) hat auch mittelst eines Apparates, wie ihn Poiseuille zur Schätzung der Erweiterung der Arterien in ihrer Pulsation gebrauchte, den Belauf der Ausdehnung der Venen nahe an der Brust im Acte der Ausathmung und ihrer Zusammenziehung während der Einathmung bestimmt. An der äußern Jugularvene des Hundes ist die durchschnittliche Erweiterung gleich einem Zwölftel des Umfangs der Vene. Die Vergrößerung des in dem Apparate eingeschlossenen Venentheiles (ein Zoll und ein viertel in der Länge) betrug zwischen ein Zehntel und ein Elftel seiner frühern Dimensionen.

Circulation in den Lungen. Erichsen [3]) erzählt in einer Abhandlung zum Beweise, daß nach dem plötzlichen Eindringen der Luft in die Venen, die wahre Ursache des Todes in der Schwierigkeit des Durchgangs von schäumenden Blute durch die Lungen-Capillaren liege, folgenden Versuch: ein

---

[1]) Physiologie, I. p. 468.

[2]) Physiologie, I. p. 501.

[3]) Edinb. Med. and. Surg. Journal. Jan. 1844.

Druck gleich jenem von ein einhalb bis zwei Zoll Quecksilber reicht hin um das von Faserstoff befreite Blut eines jungen Ochsen durch die Capillaren der Lunge eines so eben getödteten Hundes zu treiben; wird aber früher Luft in die Lungenschlagader geblasen, so wird ein Druck gleich jenem von drei bis drei und einen halben Zoll Quecksilber erfordert, um ein ähnliches Blut durch dieselbe Reihe von Gefäßen zu treiben. Ist die Lungencirculation auf diese Weise gehemmt, so empfängt die linke Kammer eine nicht genügende Menge von Blut und die Athmung hört auf in Folge der mangelhaften Quantität arteriellen Blutes, welches zu den Nerven Centris gesendet wird. Indessen fährt das Herz einige Zeit durch fort, nachdem die Respiration aufgehört und das thierische Leben fast erloschen ist, regelmäßig und kräftig zu schlagen; auch werden seine rechten Höhlen nie so ausgedehnt, wie in dem gewöhlichen Scheintodt, ausser es wäre die Luft gewaltsam in die Venen geblasen worden.

Athmung.

Athmungsbewegungen. Beau und Maissiat[1]) haben in einem vierten Aufsatz ihren Bericht über die Athmungsbewegungen vollendet.

Was in diesem, so wie in ihren vorigen Aufsätzen besonders interessant (wenn nicht genau) ist, ist die Darstellung der Wirkungen der Muskeln. Zuerst schildern sie mit Recht die schiefen und queren Bauchmuskeln als mit einander wirkend, in der compleren Respiration, als die Ausathmungsmuskeln des Bauches; so wie den dreieckigen Brust- und die Zwischenrippenmuskeln, welche sie als die entsprechenden Ausathmungsmuskeln der Brust ansehen. In dem Respirationstypus der untern Rippen wirken sie dadurch, daß

[1]) Archives Gén. de Médecine, Nov. 1843. Siehe den letzten Bericht.

sie die Rippen herabdrücken; in jenen der obern dadurch, daß sie die Bauchwandungen einziehen und die Baucheingeweide gegen das Zwerchfell drücken und bei sehr tiefen und gewaltsamen complexen Ausathmungen in jeden Typus wirken sie in diesen beiden Weisen. Die Verfasser stellen ferner die geraden Bauchmuskeln als Beuger der Brust gegen das Becken dar, als nicht ausathmende Muskeln und fügen hinzu, daß die sehnigen queren Abscheidungen als Bänder für die Muskelfasern dienen, welche, wenn diese nicht wären, durch den maßlosen Druck der Baucheingeweide bei der Ausathmung oft getrennt werden könnten. Es wird angenommen, daß die Abscheidungen überdieß bei tiefen Einathmungsbewegungen der untern Rippen sich strecken und in der folgenden Ausathmung mit andern elastischen Theilen durch ihr elastisches Zurückprallen wirken; die geraden Bauchmuskeln können keinen Theil an den complexen Ausathmungen bei Hunden haben, bei welchen die Verfaßer dieselben untersuchten und sie während dem Geheul ruhig fanden; denn bei Hunden verlaufen sie gewöhnlich gerade von der Brust zum Becken, aber beim Menschen, bei welchen diese Muskeln gewöhnlich vorwärts gewölbt sind, kann man fühlen, wie sie sich bei allen gewaltsamen complexen Expirationsacten zusammenziehen. Durch ihre Zusammenziehungen dienen sie wahrscheinlich in zweifacher Art: 1., dadurch, daß sie sich gerade anziehen so, daß sie den Umfang der Brust verkleinern und das Zwerchfell mittelst der Baucheingeweide hinaufdrücken und 2., indem sie mittelst ihrer queren Abscheidungen auf ihre eigenen Scheiden wirken; die sie spannen und geeigneter machen, fixe Punkte für die Wirkung der schiefen und queren Muskeln abzugeben. Es kann kaum eine solche elastische Zusammenziehung dieser Bänder geben, als angenommen wird; ihr Gewebe ist nicht eines, welches nach erfolgter Streckung lebhaft zurückspringen würde; auch sind

keine jener Inspirationskräfte (besonders unter den von den Verfassern zugestandenen vorhanden, welche es zu strecken vermöchten, damit es zurückpralle). Der sacro spinalis, longissimus dorsi und transversalis colli werden als Strecker des Stammes, als nicht ausathmend beschrieben. Der quadratus lumborum als die Fortsetzung der infra costales; ein Seitenbeuger der Rückensäule, wahrscheinlich nicht ausathmend. Zu Ende ihrer Schrift zählen die Verfasser die verschiedenen Muskeln, welche sie beschrieben, nach ihren Verrichtungen folgendermaßen auf: (und ich habe Zeichen des Zweifels hinzugefügt; wenn ihre Schlüße unwahrscheinlich sich herausstellen): Nicht respiratorisch-Sacro spinalis, rectus abdominis (?), serratus posticus superior (?), quadratus lumborum. Zweifelhaft — levatores costarum (inspiratorisch?), serratus posticus inferior (expiratorisch). Inspiratorisch — direkt und gewöhnlich — Zwerchfell und scalini mit dem Vorwalten des einen oder der andern je nach dem Typus der Athmung: direkt und aussergewöhnlich — sterno masttoidens, pectoralis minor, das untere Viertel des pectoralis major, serratus magnus: indirekt: trapecius und levator anguli scapulae. Exspiratorisch: direkt und gewöhnlich — bei starker Ausathmung, intercostales?) infracostales, triangularis sterni, latissimus dorsi, quere und schiefe pyramidenförmige Bauchmuskel: direkt und aussergewöhnlich — die obern drei Viertel des pectoralis major; indirekt — trapezius, sphincter und levator ani, Coccygens.

Respirationscapacität. Hutchinson [1]) hat mit seinem Spirometer, einem Instrumente mittelst welchen die Respirationscapacität durch die Menge der bei einer vollen und starken Ausathmung ausgehauchten Luft gemessen wird, viele

---

[1]) Lancet, Juli 27 und August 3, 1844.

sehr interessante und praktisch wichtige Resultate erlangt. In 1088 gesunden Menschen von fünf bis mehr als sechs Fuß Höhe fand er die Respirationscapacität wie folgt: in Menschen von 5 Fuß, 135 Cubic-Zoll; von 5 Fß. 1 Zoll, 177 C. Z.; von 5 Fß. 2 Z., 173 C. Z.; von 5 Fß. 3 Z., 184 C. Z.; von 5 Fß. 4 Z., 193 C. Z.; von 5 Fß. 5 Z., 208 C. Z.; von 5 Fß. 6 Z., 204 C. Z.; von 5 Fß. 7 Z., 224 C. Z.; von 5 Fß. 8 Z., 220 C. Z.; von 5 Fß. 9 Z., 229 C. Z.; von 5 Fß. 10 Z., 246 C. Z.; von 5 Fß. 11 Z., 254 C. Z.; von 6 Fß., 255 C. Z.; von mehr als 6 Fß., 260 C. Z. Diese Zahlen sind so beschaffen, daß man im Allgemeinen sagen kann, es werden für jeden neuen Zoll Höhe von 5 bis 6 Fuß an, acht neue Cubiczoll Luft von 60^0 mit einer starken Ausathmung ausgehaucht. Und die Resultate der Untersuchungen sind so sehr gleichförmig, daß bei jedem Menschen, welcher nicht nahe so viele Cubic-Zolle ausathmen kann, als er im Durchschnitt in derselben Höhe sollte, Krankheit vermuthet werden könne, selbst wenn bei der äußern Ausmeßung seine Brust den gehörigen Umfang zeigt. In der That bietet der Umfang der Brust keinen guten Maßstab für die Ausathmungscapacität. Die einzige Ausnahme von der allgemeinen Regel des geraden Verhältnisses zwischen der Höhe des Körpers und der Capacität bei gesunden Menschen bilden die Fälle fetter Menschen, deren Capacität immer gering ist.[1])

Valentin hat in der gewöhlichen Athmung von Menschen, in einem Alter von siebenzehn bis drei und dreißig Jahren [2]) aus dem in der gesättigten ausgeathmeten Luft

---

[1]) Diese Beobachtung, (welche auch Bourgery machte, sieh den letzten Bericht, p. 11) daß magere Menschen die größte Athmungscapacität haben, führte zuerst Hutchinson zur Entdeckung ihres Gesetzes.

[2]) Lehrbuch, p. 542.

enthaltenen wäßrigen Dunst berechnet, daß die durchschnittliche Menge der ausgeathmeten Luft in einer Minute 400 Cubic-Zoll betrage; die Extreme unter dem Wechsel der Umstände waren 234 und 686 Cubic-Zoll; und die Durchschnittsmenge in einer gewöhnlichen Ausathmung 31. 1 Cubic-Zoll; die Extreme bei sehr ruhiger und etwas beschleunigter Athmung waren 11. 4 und 74 Cubic-Zoll. (Coathupe's Schätzung auf 20 bis 25 Cubic-Zoll ist wahrscheinlich richtiger, denn sie wurde aus den Resultaten einer durch eine längere Periode und mit weniger Unterbrechungen als bei Valentin fortgesetzten Respiration entnommen.

Stärke der Athmungsbewegungen. Aus einer andern Reihe von Versuchen, welche mit einem Instrumente angestellt wurden, das einigermassen einem Hämadynamometer mit einem Mundstück gleich sieht, schließt Valentin [1]), daß die bei ruhiger Einathmung und Ausathmung ausgeübte Kraft gleich ist dem Drucke einer Quecksilbersäule von .13748 bis 3937 eines Zolls Höhe und die Kraft derselben Acte, wenn sie heftig vollführt werden, ist gleich dem Drucke einer Säule von .7874 bis 1: 5748 Höhe.

Hutchinson [2]) findet, daß die volle Ausathmungskraft eines gesunden Menschen im allgemeinen um beiläufig $^1/_3$ größer ist, als seine Einathmungskraft. Nimmt man die allgemeine Regel, so wächst die Einathmungskraft unter 1200 Personen, aus verschiedenen Classen, ziemlich regelmäßig von solchen die eine Höhe von 5 Fuß haben, zu jenen, die 5 Fuß 9 Zoll hoch sind und nimmt dann ab. Wenn die Kraft der Athmungsmuskeln ein guter Maßstab für die Kraft des gesammten Muskelsystems wäre, so könnten die Menschen von der letztern Höhe als die stärksten angesehen werden. Allein

---

1) Ibid. Bd. I. p. 525.
2) L. c.

in vier Classen von Menschen, die zu schwerer Arbeit ausgesucht wurden, fand Hutchinson die Athmungskraft am größten bei jenen von 5 Fuß 7 Zoll. [1])

Veränderungen der Luft in der Athmung. Das Ganze dieses Gegenstandes wurde sehr sorgfältig von Valentin und Brunner [2]) untersucht, welche mit großen Mengen ruhig geathmeter Luft arbeiteten und ihre Resultate verdienen wahrscheinlich viel mehr Vertrauen, als welch' immer bis nun veröffentlichte. Sie sind in Kurzem folgende: 1. Die ausgeathmete Luft hat immer, (selbst bei sehr weit wechselnden äußeren Temperaturen) eine Temperatur von 97.25° bis 99.5° F; am häufigsten die letzte Temperatur. 2. Sie ist immer mit Wasserdunst gesättigt. Die Menge des in den Luftwegen aus dem Blute gehauchten Dunstes läßt sich demnach schätzen, wenn man die in der eingeathmeten atmosphärischen Luft enthaltene Menge von jener abzieht, welche (bei demselben Barometerdrucke) dieselbe atmosphärische Luft bei der Temperatur von 99.5° sättigen würde. Und andererseits, wenn die Menge von Wasserdunst in der ausgeathmeten Luft bestimmt ist, so kann die Menge der Luft selbst genau angegeben werden, da sie soviel beträgt, als jene Menge wässrigen Dunstes bei der ermittelten Temperatur und Barometerhöhe sättigen würde. 3. Die chemischen Veränderungen beruhen auf einer einfachen Diffusion von Gasen, welche zwischen der Atmosphäre und jenen des Blutes statt findet. Das Nitrogen bleibt unverändert. Das Volumen des absorbirten

---

[1]) Die in diesen werthvollen Aufsätzen festgestellten Regeln finden besonders ihre Anwendung auf die Untersuchungen der Männer für den Militair oder einen andern schweren Dienst. Sie enthalten andere zahlreiche Thatsachen von großer Wichtigkeit in der Praxis, welche jedoch in einem Berichte dieser Art kaum einen Platz finden können.

[2]) Lehrbuch, Bd. I. p. 547. e, s.

Sauerstoffes und der aus dem Blute gehauchten Kohlensäure werden bestimmt durch die festgestellten Gesetze der Diffusion von Gasen, so, daß für ein Volumen ausgehauchter Kohlensäure 1.17421 Volumen Sauerstoff absorbirt wird [1]) oder dem Gewichte nach für einen Theil Kohlensäure, 0.85163 Sauerstoff. Nun enthält ein Gewichttheil Kohlensäure 0.72727 Sauerstoff; daher ergibt sich für jeden in der Athmung ausgeleerten Theil Kohlensäure ein Ueberschuß von 0,12436 Sauerstoff, welcher in das Blut tritt und zu etwas andern verwendet wird, als zur Bildung der aus den Lungen ausgesonderten Kohlensäure, oder dem Raume nach, für jeden Theil Kohlensäure einen Ueberschuß von 0,17421 Sauerstoff. Wäre es bekannt, wie viel Kohlensäure ein Mensch in einer gegebenen Zeit aus den Lungen ausgedunstet hat, so könnten wir demnach berechnen, wie viel Sauerstoff er in derselben Zeit absorbirt hatte. Valentin und Brunner haben angegeben, daß sie jeder in einer mittlern Temperatur und Barometerhöhe und nach einem Durchschnitte von sechs Versuchen, 562.929 Litres Luft in einer Stunde eingeathmet und jeder in der nämlichen Zeit 635.8565 Gran Kohlensäure, welche 173.414 Gran Kohle enthalten, ausgeathmet haben. Daraus und aus den respectiven Diffusions Räumen läßt sich der stündliche Verbrauch von Sauerstoff zu 5415 Gran berechnen, und diese Resultate stimmen ziemlich genau mit jenen überein, welche Andral und Gavarret erlangten. [2]) Sie zeigen,

[1]) Diese Zahlen stellen die verhältnißmässigen Diffusions Volumina der zwei Gase dar, berechnet nach dem Gesetze, daß sie sich umgekehrt verhalten wie die Quadratwurzeln ihrer specifischen Gewichte. Die Resultate der Versuche waren so nahe übereinstimmend, daß die Unterschiede wohl auf Rechnung von Irrungen in der Analyse gebracht werden können.

[2]) Sieh den letzten Bericht. p. 11.

daß in jeder Stunde 69.0575 Gran d. i. 541.5 — (635.85 — 173.414) Sauerstoff absorbirt werden, welche zur Bildung der Kohlensäure der ausgeathmeten Luft nicht verwendet werden. [1])

Allein ungeachtet dieser Aushauchungen von Kohlensäure hat Boussingault [2]) nach 142 Analysen großer Quantitäten der Luft von Paris, die bereits allgemein angenommene Schlußfolge bestätigt, daß die Menge der in der Luft großer Städte enthaltenen Kohlensäure nicht den Durchschnitt übersteigt. Die durchschnittliche Menge, welche er fand, betrug 3.97 Raumtheile in 10,000. Nach der Menge des in Paris verbrauchten Feuerungsmaterials bei der Kochung, Heizung und Beleuchtung schätzt er die tägliche Erzeugung der Kohlensäure auf 115,932,871 Cubic-Zoll und die schnelle Zerstreuung einer solchen Menge braucht nicht Wunder zu nehmen, wenn man hinzufügt, daß die Fläche des Bodens „innerhalb der Wälle" von Paris 1354,229,533 Cubic-Zolle mißt so, daß wenn die ganze in vierundzwanzig Stunden erzeugte Kohlensäure in einem Augenblicke erzeugt würde, sie auf der

---

[1]) Die letzten Beobachtungen von Gay-Lussac (Annales de Chimie et de Pysique, Mai, 1844), welche gegen die Versuche von Magnus gerichtet sind, beweisen nur Widersprüche in den Resultaten jener Versuche. Es war immer hinlänglich klar, daß die von Magnus in dem Blute vermutheten Mengen Gas nicht richtig sein konnten; aber nichts widerlegte die Thatsache, daß solche Gase sich darin finden oder die Theorie, daß die Kohlensäure in der Körper Circulation gebildet werde; und wenn ein weiterer Beweis nöthig wäre, so haben denselben die Resultate der Versuche von Valentin und Brunner hinlänglich geliefert, welche zeigen, daß dir Veehältnisse der Kohlensäure und des Sauerstoffs, welche ausgewechselt werden, bestimmt sind nicht durch ihre chemische Aequivalente, sondern durch ihre Diffusions Räume. Es ist kaum möglich, daß dieß der Fall wäre, ausser wenn die Kohlensäure bereits gebildet und im Blute aufgelöst ist, wenn es zu den Lungen Capillaren gelangt.

[2]) Annal. de Chimie et de Physique, Mars, 1844, t. 85.

Oberfläche eine Schichte bilden würde, die weniger als einen Zoll Dicke hätte.

Zu diesem kann auf die Autorität von Mulder [1]) beigefügt werden, daß die den obigen ähnlichen Resultate, welche hinsichtlich der zu verschiedenen Zeiten und Orten in der Atmosphäre enthaltenen Menge von Kohlensäure De Saussure erlangte, durch Verver bestätigt wurden, dessen Versuche, gleich jenen von Boussingault, mittelst Brunner's Aspirator angestellt wurden. Er sagt auch, daß er Untersuchungen vorgenommen habe, um die Quantität von Ammonium in der Atmosphäre zu bestimmen und daß sie so gering sei, daß die Pflanzen unmöglich ihre Nitrogen davon herleiten; als ein Bestandtheil der Atmosphäre, sei es in seinen Beziehungen zum organischen Reich nicht wichtiger, als manche andere von den zahlreichen Substanzen, welche in die Luft verdünsten und mit dem Regen wieder herabfallen. [2])

Allein, wenn dieß wahr wäre, so müßten in der Quantität von Ammonium in der Luft an verschiedenen Orten Unterschiede statt finden, was sehr unwahrscheinlich ist. Denn Dr. Johann Davy [3]) hat Spuren seiner Gegenwart in mehreren zu Ambleside gesammelten Proben von Regenwasser

---

[1]) Phisiol. Scheikunde. pp. 113, 160.

[2]) Mulder hält für die wahre Quelle des Nitrogens der Pflanzen das Ammonium, welches durch die Verbindung der feuchten, atmosphärischen, in der porösen Erde enthaltenen Luft mit dem aus den faulenden organischen Zusammensetzungen abgegebenen Wasserstoff gebildet wird. Durch einen ähnlichen Vorgang wird Ammonium durch die Zersetzung des Wassers und der atmosphärischen Luft in allen porösen Körpern gebildet, wofern sie feucht und der Luft bei einer bestimmten Temperatur ausgesetzt sind; eine ähnliche Erzeugung von Ammonium aus Wasser und atmosphärischer Luft ist ein Theil des Vorgangs, durch welchen Salpeter in vielen natürlichen Salpeterhöhlen erzeugt wird.

[3]) Edinburgh, New Philos. Journal, July, 1844

gefunden; (und bei manchem Nebel in England kann man es durch die Wirkung der Luft auf leicht geröthetes und befeuchtetes Lacmuspapier gewahren. In den Nebeln von London wird es der Nase und den Augen merklich, und sowohl in diesen als um Amblefide fällt es wahrscheinlich mit Ruß herab, denn Dr. Davy beschreibt eine Schichte von kohlenartigen Stoff, ähnlich den Theilchen von Ruß, welche oft weite Strecken von den Oberflächen der Westmoreland-Seeen bedecken. Solche Schichten sind häufig genug an der Wasserfläche in London; nach einer Nacht tröpfelnden Frostes können große Mengen Ruß von der Oberfläche des Eises weggefegt werden. Können wir nicht annehmen, daß die fein vertheilte Kohle, welche in der Atmosphäre schwebt, diese fortwährend desinficire, indem sie nicht allein Ammonium, sondern auch viele andere Gase absorbire und selbe in ihrem Poren halte, bis sie falle, oder durch den Regen herabgewaschen werde und sie frei gebe, um durch die Pflanzen zersetzt zu werden.?)

Es würde die Grenzen dieses Berichtes überschreiten, sich in den Gegenstand der Reinigung der Atmosphäre von den durch die Athmung erzeugten Veränderungen einzulassen. Es muß genügen, sich auf die Aufsätze von Prof. Draper,[1]) Dr. Gardner[2]) und Hunt[3]) (besonders jenen des ersten) über die Zersetzung der Kohlensäure durch Pflanzen unter dem Einfluß jener Lichtstrahlen allein, welche den lichtvollsten Theil des Spectrums einnehmen, den orangegelben, gelben und grünen Strahlen und die Beobachtungen von Wöhler[4]) und

---

[1]) Philosophical Magazine, Sept. 1843 und mehrere folgende Theile.

[2]) American. Journal of Science and Arts, Jan. 1844; und Edinb. New. Philosoph. Journal, July 1844.

[3]) Philosoph. Magazine, 1843—44, verschiedene Theile.

[4]) Annalen der Chemie und Pharmacie, Bd. XIV, p. 206; und Schmidt's Jahrbücher. Okt. 1843. Bd. XL.

Morren [1]) über die Entfernung der Kohlensäure und Erzeugung von Sauerstoff durch gewisse der kleinsten und zahlreichsten Infusorien zu berufen.

Thierische Wärme.

Eine ausgedehnte Reihe von Beobachtungen über die Temperatur der Kinder im Zustande der Gesundheit und bei verschiedenen Krankheiten wurde von Roger [2]) gemacht.

Bei neun Untersuchungen von Kindern, welche eine bis zwanzig Minuten nach der Geburt vorgenommen wurden, war die Temperatur (welche in diesen und in allen andern Fällen in der Achselhöhle beobachtet wurde) von 99. 95 bis 95. 45. Unmittelbar nach der Geburt war die Temperatur am höchsten; aber sie fiel schnell zu der tiefsten der oben gedachten herab; am nächsten Tage war sie jedoch wieder vollvollkommen oder beinahe so wie früher. Die Schnelligkeit des Pulses und der Athmung schienen keine sichere Beziehung zu der Temperatur zu haben.

Bei dreiunddreißig Kindern in einem Alter von ein bis sieben Tagen war die häufigste Temperatur 98. 6; der Durchschnitt 98. 75; das Maximum (in einem einzigen Falle 102. 2; das Minimum (auch nur einmal beobachtet) 96^{0}8. Alle Kinder waren gesund. Die Schnelligkeit der Athmung hatte keinen merklichen oder beständigen Bezug auf die Temperatur. Einige wenige Kinder hatten ein schwächliches Aussehen; ihr Durchschnitt war 97. 7. Die andern waren stark und ihre Durchschnitt-Temperatur war 99^{0}. 534. Das Alter des Kindes hatte (in dieser kurzen Periode) keinen Ein-

---

[1]) In Mulder, Physiol. Scheikunde, p. 117; und Ann. de Chimie et de Phys. Sept. 1844.

[2]) Arch. Gén. de Médecine. Juillet, Août. etc 1844.

fluß auf die Temperatur; noch sein Geschlecht, noch sein Zustand des Schlafes oder des Wachens, noch die Zeit nach dem Stillen.

Bei vierundzwanzig Kindern, meist Knaben in einem Alter von 4 Monaten bis vierzehn Jahren, war die häufigste Temperatur über 98°. 6; der Durchschnitt 98°, 978; das Minimum war 98°. 15, das Maximum 99°. 95. Die durchschnittliche Temperatur jener von sechs Jahren oder darunter war 98°. 798; der über sechs Jahre alten 99°. 158. Die durchschnittliche Zahl der Pulsschläge in einer Minute war bei jenen unter sechs Jahren 102; bei jenen über diesem Alter 77; doch war die Temperatur der letztern höher, als jene der erstern oder jüngern Kinder. Es war keine Beziehung merkbar zwischen der Temperatur und der Häufigkeit des Athmenholens, noch zeigte in einigen wenigen Versuchen eine durch kurze Zeit thätige Bewegung oder das Stadium der Verdauung irgend einen regelmäßigen Einfluß auf die Temperatur.

Wie bereits gesagt wurde bei allen Untersuchungen, aus welchen diese Resultate entnommen wurden, das Thermometer in der Achselhöhle gehalten; vergleichende Untersuchungen haben bewiesen, daß die Temperatur der Achselhöhle, (wenn gleich geringer, als jene der innern Organe) höher war, als jene irgend eines andern Theiles der Haut-Oberfläche. Von den übrigen einer Prüfung unterworfenen Theilen, war der Unterleib der wärmste; dann der Reihe nach die Mundhöhle, der Armbug, die Hände, die Füße; von welch letztern die Durchschnitts-Temperatur in vier Untersuchungen nur 87°35 betrug. (Diese Resultate stimmen hinreichend mit den von Dr. Joh. Davy erlangten überein.)

In krankhaften Zuständen, (deren Beleuchtung der größere Theil der Schrift gewidmet ist) kann die Temperatur der Haut bei Kindern auf 74°3 sinken; und bis 108°5 steigen.

Das Feld des Wechsels ist daher viel größer, als bei Erwachsenen, bei welchen Andral in verschiedenen Krankheiten nur einen Unterschied von 95° bis 107°6 fand.

Auch hat Dr. Joh. Davy[1]) einige gemischten Beobachtungen über die thierische Wärme geliefert. Sie wurden mittelst eines Thermometers gemacht, welcher unter die Zunge gegeben wurde. Bei acht alten Männern und Weibern, die alle ohne einer Ausnahme, ein Alter von siebenundachtzig bis fünfundneunzig Jahren hatten, betrug die Temperatur 98° bis 98°5. Einige wenigen Beobachtungen wurden auch an Leuten gemacht, weche in Räumen bei einer Temperatur von 92° arbeiteten; in einem Falle war die Temperatur unter der Zunge 100°, in einem andern 100°5 und in einem dritten, bei einer äußern Temperatur von 73°, war sie 99°. Die nämlichen leichten Abweichungen der Temperatur von oberflächlichen Theilen in Uebereinstimmung mit Veränderungen in der äußern Temperatur zeigten wiederholte Beobachtungen an einem gesunden Manne in verschiedenen Jahreszeiten zu Constantinopel. Durch mäßige Bewegung wurde die Temperatur an der Oberfläche der Extremitäten (aber nicht über den allgemeinen Durchschnitt) gehoben und blieb unverändert in den innern Theilen.

Einige sehr interessante Beobachtungen über die Wirkungen heißer feuchter Luft auf den Körper wurden von Constantin James[2]) in den Bädern oder Stuben des Nero bei Pozzuoli, einst Posidianae genannt, angestellt. Der physiologische Theil seines Berichtes ist, daß er vorerst einen Gang zu durchschreiten hatte, welcher zu den heißen Quellen führt, welcher sieben Fuß hoch und drei breit, in den obern Luftschichten eine Temperatur von 104° F. in den untern

---

[1]) Philosophical Transactions, 1844, p. 57.

[2]) Gazette Médicale, 27. April 1844.

eine von 91°4 hatte. Nachdem er darin beiläufig fünfzig Ellen fortgeschritten, wurde der Gang enger und gewunden, die Temperatur in den verschiedenen Schichten betrug 109°4 und 98°6 und war sehr lästig; sein Puls stieg von 70 auf 90 Schläge in der Minute; als er fortschritt, zählte nach wenigen Minuten sein Puls 120, seine Schläfenschlagadern klopften gewaltig, seine Respiration war kurz und keuchend, sein Körper mit Schweiß bedeckt; er mußte jeden Augenblick stille stehen und sein Haupt auf den Boden legen, wo er die wenigst erhitzte Luft athmen konnte. Die Temperatur war nun in den obern Schichten 118°4 in den untern 111°4 und die Athmosphäre war mit dichten Dünsten gefüllt. Bei dem weitern Herabsteigen gegen die Quelle, wurde die Athmosphäre noch erstickender; sein Haupt wollte bersten; er war über die Maßen erschöpft und hatte beinahe sein Bewußtsein verloren; sein Puls konnte nicht mehr gezählt werden. Die Temperatur der Quelle war 185°, während jene der Athmosphäre 122° war. Indem er seine ganze Kraft zusammennahm, machte der Versuchsteller den Weg zurück durch den Gang; in welchem er beinahe eine Viertel Stunde verweilt hatte und dessen ganze Länge beiläufig 120 Ellen betrug. Als er in die kalte Luft trat, wurde er beinahe ohnmächtig, und taumelte gleich einem Betrunkenen, bis er durch ein Nasenbluten erleichtert wurde; doch war den Abend hindurch sein Puls 100, er war fieberhaft, hatte Läuten in den Ohren und eine Art Kriechen in den Gliedern. Nach einer guten Nachtruhe war er vollkommen hergestellt. Das Wasser der Quelle war klar und mit keinem Gas geschwängert; auch war mit der erhitzten Luft kein schädliches Gas gemischt.

James vergleicht diese Beobachtungen mit jenen, welche Magendie an Kaninchen und andern Thieren anstellte. Die vorzügligsten Resultate dieser Versuche waren folgende: zwei

Kaninchen, deren normale Temperatur beiläufig 102°2 war, wurden in zwei Stuben gegeben, wovon die eine 212°, die andere 14° zeigte; das Thier starb in der erstern schneller, als in der zweiten, aber die Temperatur beider war im Augenblicke des Todes dieselbe, nämlich 111.2°. Und dasselbe Experiment oft wiederholt zeigte, daß was immer das Maß war, in welchem die Hitze angewendet wurde, das Thier starb, wenn die Verstärkung um neun Grade statt fand. Bei Vögeln, deren normale Temperatur (bei einigen) 111°2, d. i. dieselbe ist, bei welcher die Säugethiere sterben, erfolgt der Tod nach der nämlichen Zunahme von neun Temperaturgraden; sie sterben wenn ihr Blut auf 120°.2 ist.

Wird eine Arterie an einem Thiere, das durch die Wirkung der Hitze dem Sterben nahe ist, geöffnet, so ist ihr Blut so schwarz, wie jenes einer Vene, es gerinnt nicht und ausgesetzt wird es nicht hell. Ausgesetzt der trockenen Hitze, verliert das Thier viel an Gewicht, durch die Verdünstung, ehe es stirbt; ausgesetzt der feuchten Hitze verliert es nichts an Gewicht, stirbt aber schneller. In den Dunstbädern von Nero wurde James in einer Temperatur von 112° beinahe erstickt, während er in jenen von Testaccio, in welchen die Luft trocken ist, nur wenig durch eine Temperatur von 176° belästiget wurde; und dieß bestätigte sich an vielen Thieren. Die durch die Verdünstung in trockener heißer Luft verlorne Gewichtsmenge steht in einem geraden Verhältnisse nicht zu der Temperatur, sondern zu der Dauer des Ausgesetztseins und das Maß des Verlustes ist dasselbe während der ganzen Zeit. Nach dem Tode findet man die Lungen und das Herz in einem Zustande, der jenem entgegengesetzt ist, welchen man gewahrt nach dem Tode aus Kälte; sie sind blutleer, und das Blut ist an der Oberfläche des Körpers gesammelt und ausgetreten.

Verdauung.

Speichel. Nach Analysen, welche nach demselben Plane als jene des Blutes (p. 21) angestellt wurden, schließt Enderlin [1]) daß der Speichel, wie das Blut, kein Lactat, Carbonat oder Acetat enthalte, daß aber seine alcalische Reaction von der dreifach basischen phosphorsauren Soda abhänge, welche auch als das Auflösungsmittel der Schleim und Protein Zusammensetzungen diene. Die Analyse der aus einer sehr großen Menge erhaltenen Asche lieferte in 100 Theilen:

Dreifach basische phosphorsaure Soda (3 Na. O, P 2, O 5	28.122
Chloride von Sodium und Kalium	61. 93
Schwefelsaure Soda	2.315
Phosphorsaurer Kalk Phosphorsaure Magnesia Phosphorsaures Eisen	5.509

Daraus schließt er, daß der Speichel eine sehr wichtige Rolle bei der Verdauung spielen müsse.

Man thut gut wenn man diese Entdeckungen des basischen Phosphates des Speichels und der sauern Phosphate der Magenflüssigkeit mit der von Schultz und Lehmann und noch klarer von Dr. Wright beobachteten Thatsache verbindet, daß die Alcalinität des Speichels in einem geraden Verhältniß zu der Säure der Magen-Absonderung stehe. Die Beobachtungen, welche dieses Jahr über die Beziehungen der phosphorsauren Salze in der Physiologie gemacht wurden, können dem Anscheine nach, als die meist versprechenden Entdeckungen des Jahres betrachtet werden.

Gaumen. Eine sehr ausgezeichnete und reichhaltige Dissertation über die Nerven des Gaumens ist von Dr.

---

[1]) Annalen der Chemie und Pharmacie, März, 1844.

Hein[1]) erschienen. Die aus zahlreichen Versuchen (auf welche wir in dem Bericht über die Nerven wieder zurückkommen werden) abgeleiteten Schlüße waren in mehreren Rücksichten jenen von Volkmann ähnlich. Der weiche Gaumen wird von vier Nerven versehen. Die Schleimhaut der vordern und obern Oberfläche und darunter liegenden Drüsen empfangen sensitive Fäden von den hintern Gaumen-Nerven des zweiten Astes vom Trigeniums. Der tiefere Theil der vordern Oberfläche und die Oberfläche des vordern Bogens werden von den Geschmackszweigen des Zungen-Rachennervens versehen, welcher auch Geschmackzweige zu dem mittlern Theil der untern Gegend sendet. Die ganze hintere Oberfläche und der hintere Bogen erhalten sensitive Fasern von dem pneumogastrischen accessorischen Nerven. Der zweite Ast des Trigeniums sendet auch (durch den mittlen Gaumennerven) Fäden zu den Muskeln levator und azygos; aber diese sind wahrscheinlich centripetale Nerven. Von den Muskeln erhalten der tensor und azygos (ausser diesen centripetalen Fasern) motorische Fasern von den pneumogastrischen und accessorischen; der tensor erhält Fasern beider Art von dem otischen Ganglion und wahrscheinlich von dem innern Flügelzweig des dritten Astes des Trigeniums; der palato glossus wird gleichfalls mit beiden Arten von Fasern durch den Zungenrachen-Nerven und der palato-pharyngeus durch den pneumogastrischen und accessorischen Nerven versehen. Der stylo pharyngeus wird von dem Zungenrachen-Nerven versorgt.

Speiseröhre. Zwei neue mit der Speiseröhre in Verbindung stehende Muskeln werden von Prof. Hyrtl[2]) aus Prag beschrieben, (und ich kann wenigstens im Allgemeinen die Wahrheit seiner Beschreibung bestätigen). Der eine, (der

[1]) Müllers Archiv, Heft III, IV. eine Inaugural-Preißschrift; Heidelberg.

[2]) Wiener Zeitschr. I, II. 1844; und Schmidts Jahrbücher, Sep. 1844.

vielleicht dazu dient, die Bewegung des linken Bronchus zu vermindern, wenn die Nahrung darüber geht) ist durch eine breite Basis mit der hintern Wand des Bronchus verbunden und erstreckt sich von da zu der linken Wand der Speiseröhre und vermengt sich mit ihren Längenfasern, mit welchen er zwei bis drei Zoll fortläuft. Der andere nimmt (um die Speiseröhre unter dem Punkte, wo sie den Bronchus überschreitet zu fixiren) seinen Ursprung von der linken Wand des hintern Mediastinums hinter der Aorta, über welche er zurückgeht; um die Speiseröhre zu erreichen. Den ersten Muskel nennt er broncho-oesophageus, den zweiten pleuro-oesophageus.

Magen.

Magenverdauung. Eine sehr ausgedehnte Untersuchung der Erscheinungen der Magenverdauung wurde von Blondlot [1]) angestellt. Das Hauptsubject des Versuches war ein Hund, an welchem er ohne Beeinträchtigung der Gesundheit, eine fistulöse Oeffnung in den Magen durch mehr als zwei Jahre unterhielt. Seine Untersuchungen haben mehrere neue und wichtige Thatsachen geliefert und jene, welche Dr. Beaumont an Alexis St. Martin machte, fast in jedem Punkte bestätiget.

Absonderung der Magenflüssigkeit. So wie Dr. Beaumont fand auch er, daß keine mechanische Reizung des Innern des Magens eine Absonderung von so viel und so reiner Magenflüssigkeit hervorrufe als die Einführung von Nahrung. Durch mechanische Reizung konnte er nie mehr, als 180 Gran Flüssigleit erhalten und diese war mit Schleim

[1]) Traité analytique de la Digestion, 8vo Paris, 1844; Eine so neue Art Versuche anzustellen, wurde natürlich nachgeahmt. Payen und Dr. Basson haben die Resultate ihrer Versuche veröffentlicht. (Froriep's Notizen. Februar 1844); allein darin findet sich nichts was nicht schon lange bekannt wäre.

gemischt; wurde Nahrung eingebracht, so fing die Magenschleimhaut sogleich an strotzend zu werden und lieferte zehnmal so viel reine Verdauungsflüssigkeit. Diese beiden Beobachter stimmen darin überein, daß in diesem strotzenden Zustande die mechanische Reizung, welche unter andern Verhältnissen unwirksam war, ebenfalls die Absonderung der Magenflüssigkeit stark vermehrte. Ferner erzeugte in dem strotzenden Zustande die chemische Reizung, wenn man z. B. Pfeffer, Salz, Zucker u. s. w. auf die Nahrung streute eine noch größere Wirkung, als die mechanische Reizung; dasselbe war der Fall mit den Alcalien, aber Säuren schienen einen entgegengesetzten Einfluß zu üben. Man fand nicht, daß der Act der Verdauung und Absonderung der Magenflüssigkeit bei irgend einer Reihe von Beobachtungen von einer Erhöhung der Temperatur des Magens begleitet gewesen wäre Auch bestätiget sich die Angabe von Dr. Beaumont, daß die Menge der abgesonderten Magenflüssigkeit, caeteris paribus, im geraden Verhältniß zur genommenen Nahrung stehe, vorausgesetzt, daß diese Menge, sie mag wie immer groß sein, nicht mehr betrage, als der Organismus benöthigt; und die abgesonderte Menge scheint eine nahe Beziehung zu dem Grade, in welchem die genommene Nahrung verdaubar ist oder nicht, zu haben.

Ihre Menge hängt offenbar auch von den Eindrücken ab, welche der Mund erleidet, z. B. in den Magen eines Hundes eingeführter Zucker, sei es allein oder mit menschlichen Speichel gemischt, erweckte eine sehr geringe Absonderung; hatte aber der Hund selbst denselben gekäut und geschluckt, so war die Absonderung reichlich.

Einige merkwürdigen Versuche über die Absonderung des Magens hat auch Claude Bernard [1]) mitgetheilt. Die Re-

---

[1]) Gazette Médicale, Mars 16, 1844.

sultate des auffallendsten sind: [1]) 1. Die Schleimhaut des Magens ist während dem Fasten weder alcalisch, noch neutral: wird der Schleim weggewischt, so zeigt sie eine saure Reaction. 2. Ihre Säure ist selbst während der Verdauung ganz oberflächlich; wird ein Theil von ihrer Oberfläche abgeschaben, so verschwindet die Säure dieses Theiles; 3. sie ist sauer selbst im jungen Fötus; [2]) wird das so eben aus einem Hunde gezogene arterielle Blut in die Kranz-Arterie des Magens eines andern so eben getödteten eingespritzt und wurde der Magen offen gelegt, so wird aus der Magenschleimhaut allmälig eine durchscheinende thauartige Flüssigkeit mit saurer Reaction herausschwitzen. Wird eine kleine Menge von eisenblausauren Kali in das Blut gegeben, so wird dasselbe auch in der ausgeschwitzten Flüssigkeit entdeckt. 5. Ein Hund war gut gefüttert worden; eine halbe Unce einer schwachen Auflösung von eisenblausauren Kali wurde in seine Jugular Vene eingespritzt und eine halbe Stunde darauf (nachdem er in der Zwischenzeit wieder gefressen) wurde er getödtet. Die theilweise verdaute Nahrung in dem Magen und die innere Oberfläche des Magens zeigte bei Berührung mit einer Auflösung von Eisensalz eine blaue Färbung; allein

---

[1]) Nur ein Theil wird angeführt und viele hievon bedürfen einer Bestätigung. Keine der Schlußfolgerungen des Autors wird erwähnt; denn diese sind der Meinung angepaßt, daß die Magenschleimhaut keine Drüsen habe, ausser solche Crypten, wie man sie in den Gedärmen findet und daß sie Zotten habe, deren Bau identisch mit jenem der Gedärme ist. Die hier weggelassenen Versuche lassen sich aus physiologischen Thatsachen erklären, welche in den meisten Theilen Europa's genau bekannt sind, wovon aber der Verfasser, der ein Assistent von Magendie ist, nichts gehört zu haben scheint.

[2]) Bernard sagt er habe sie in einem menschlichen Fötus von sieben Wochen sauer gefunden; allein die Trennung des Magens von dem übrigen Verdauungscanal findet erst nach zwei Monaten statt. Vielleicht meint er sieben Monate.

mit Ausnahme des Harnes bot keine andere Flüssigkeit sie mochte abgesondert oder ausgedunstet sein und kein Gewebe des Körpers eine ähnliche Anzeige der Gegenwart irgend eines eingespritzten Salzes. (?) 6. Wird dasselbe Salz in das Blut eines fastenden Thieres eingespritzt, so wird es nicht in dem Magen austretten; 7. Wird eisenblausaures Kali in eine Jugularvene eines Hundes und Eisenprosulfurid in die andere eingespritzt, so scheinen sie sich weder im Blute, noch in irgend einem Gewebe oder Organe (oder Flüssigkeit?) des Körpers, ausser der Magenflüssigkeit zu verbinden; die theilweise verdaute Nahrung ist das einzige, was blau gefärbt ist. (?) Wird Milchsäure, Phosphorsäure, Buttersäure, oder Essigsäure in das Blut eingespritzt, so findet sie sich im Magen. 9. Werden alcalische Auflösungen von Magnesia und Eisen so eingespritzt, so trifft man diese Basen nie in der Magenflüssigkeit an. 10. Werden Salze, wie z. B. milchsaures Eisen, buttersaures Eisen oder Magnesia eingespritzt, so findet man die Säuren in der Magenflüssigkeit und die Basen gehen in den Urin. Wird Mercurcyanür eingespritzt, so riecht man die Blausäure im Magen, aber das Quecksilber findet man nie darin. 11. Wird ein Mineralsalz, welches in dem Blute nicht zersetzt werden kann eingespritzt, so geht es ganz in den Magen über z. B. das eisenblausaure Kali und schwefelsaures Eisen.

Analyse und Eigenschaften der Magenflüssigkeit. Die merkwürdigsten Resultate von Blondlot's Untersuchungen beziehen sich auf die Zusammensetzung der Magenflüssigkeit und so verschieden als seine Schlüsse von den allgemein angenommenen sein mögen, so berechtigt die große Menge von Flüssigkeit, welche er in einem reinern Zustande zu sammeln vermochte, als es irgend jemand bisher gethan, seine Angabe zu voller Beachtung. Er destillirte sehr sorgfältig in einem Sandbade 3875 Gran reine Magenflüssigkeit,

welche er erhielt, nachdem er seinen Hund mit rohen Fleisch gefüttert; er wiederholte die Destillation und wiederholte den ganzen Versuch mehreremal mit der Magenflüssigkeit sowohl anderer Thiere, als desselben Hundes und das beständige Resultat war, daß das Product der Destillation nicht einmal die schwächste saure Reaction zeugte; aber der Rückstand in der Retorte war immer stark sauer. Es war so erwiesen, daß die Säure der Magenflüssigkeit weder Salzsäure, noch Essigsäure sein könne; denn beide sind beim Siedepunkte des Wassers flüchtig und würden überdestillirt seyn.

Ein weiterer Beweis, daß sie weder eine von diesen, noch Milchsäure sei, wurde durch die Thatsache geliefert, daß kein Aufbrausen erfolgt, wenn Kalk, Marmor, oder irgend ein anderer kohlensaurer Kalk zu der Magenflüssigkeit gegeben wird; und es war diese Thatsache, welche hauptsächlich Blondlot zu seinem Schlusse führte, daß die wahre und beinahe alleinige Quelle der Säure einer gesunden Magenflüssigkeit in der Gegenwart von überphosphorsauren und doppeltphosphorsauren Kalk liege. Der Beweis, welchen er ausser den obigen angibt ist: 1. es gibt kein saures Salz, wenn man diesen überphosphorsauren Kalk wegrechnet, das seine Säure behalten und mit kohlensauren Kalk in Berührung bleiben könnte, ohne die Zersetzung herbeizuführen; 2. Schwefelsäure, zu der Magenflüssigkeit gegeben, erzeugt einen reichlichen Niederschlag von schwefelsauren Kalk und Kleesäure einen ähnlichen von kleesauren Kalk. 3. Potasche, Soda, Ammonium und Kalkwasser erzeugen reichliche Niederschläge von neutralen phosphorsauren Kalk. 4. Die calcinirte Asche der Magenflüssigkeit zerfließt nicht, wurde durch wenige Tropfen Salzsäure ohne Aufbrausen aufgelöst und bildete damit Calciumchlorid; sie enthielt demnach neutralen phosphorsauren Kalk, da der Ueberschuß der Säure in der Calcination zersetzt wurde.

Der endliche Schluß seiner Analyse ist, daß die Magenflüssigkeit aus neunundneunzig Theilen Wasser und einem Theil überphosphorsauren Kalk, überphosphorsauren Ammonium, Sodiumchlorid, Schleim, einem aromatischen und einem eigenthümlichen Principe zusammengesetzt sei. Aehnliche Resultate lieferte die Analyse der Magenflüssigkeit verschiedener Thiere.

Zum weitern Beweise, daß die saure Reaction der Magenflüssigkeit von diesen phosphorsauren Salzen allein abhänge, hat Blondlot vollständig die Frage untersucht, ob während der gesunden Verdauung sich je durch Transformation der Nahrung Milchsäure im Magen bilde. Sein Schluß ist, daß weder eine solche, noch eine Transformation von Zucker zu Stärke, noch irgend eine Art von Gährung statt finde. Er hatte oft die aus einer Nahrung, welche verschiedene Zeitfristen im Magen belassen wurde, gepreßte Flüssigkeit analysirt und nie die geringste Spur von Milchsäure gefunden. Für ihren Abgang führt er den Grund an, daß die Säure der Magenflüssigkeit selbe verhindere, gerade so wie andere Säuren die Milchgährung in einer Auflösung von Zucker verhindern, wofern sie im gehörigen Verhältniß vorhanden sind, um der Auflösung einen Grad von Säure zu geben, der jenem gleich wäre, welchen sie erlangen würde, wenn Milchsäure sich darin bilden würde. Zur Bestätigung dessen zeigt er durch zahlreiche Versuche an Wiederkäuern und Vögel, daß Milchsäure sich durch die Transformation des Zuckers ihrer Nahrung in allen jenen Theilen des Verdauungscanales bilde, in welchen die Nahrung ohne Gegenwart einer Säure verdünnt ist; nämlich im ersten und zweiten Magen der Wiederkäuer, dem Kropf der Vögel, dem Blinddarm des Menschen und anderer Thiere. Er beweist zuerst, daß die in der aus diesen Höhlen genommenen Nahrung oft beobach-

tete Säure nicht einer Absonderung ihrer Wände zuzuschreiben sei. Er fütterte sechzehn Schaafe und Ziegen und mehrere Tauben und Hühnchen, jedes durch vier Tage mit verschiedener Art von Nahrung, die keinen Zucker enthielt und in jedem Falle waren die Nahrungsportionen, welche nach zwölfstündigem Fasten in dem ersten Magen oder dem Kropfe gefunden wurden, nicht sauer, sondern alcalisch, zum Beweise, daß die Wände dieser Höhlen eine alcalische Flüssigkeit absondern. Auf der andern Seite waren, wenn unter denselben Umständen ebenso viele Wiederkäuer und Vögel mit zuckerhältiger Nahrung gefüttert wurden, die in den nämlichen Höhlen gefundenen Nahrungsportionen immer sauer und in dem Falle sie analysirt wurden, war die erhaltene Säure Milchsäure.

Hinsichtlich des Blinddarms gibt er an, daß sein Inhalt nie saurer sei, als jener des Dünndarms, ausser wenn die untersuchten Thiere in ihrer Nahrung Zucker hatten; aus diesem Grunde und bei dem Umstande, daß es an jedem Beweise für die Absonderung einer sauren Flüssigkeit im Blinddarme mangelt, glaubt er, daß die oft gefundene Säure von einem Theile des Zuckers der Nahrung, welcher nicht absorbirt wurde und in dem Blinddarm die Gährung zur Milchsäure einging, herrühre. [1])

Diese Versuche werden auch durch jene von Ross [2]) bestätigt, welcher findet, daß mit mehliger Nahrung gefütterte Kaninchen Milchsäure in ihrem Dünndarm haben, obschon man sie in ihren Mägen nicht antrifft. Sie scheinen durch jene von Tiedemann und Gmelin widerlegt zu werden, welche in dem Kropfe einer durch mehrere Tage nur mit Fleisch gefütterten Taube Säure fanden, aber Blondlot zeigt,

---

[1]) Traité Analytique de la Digestion, p. 91 — 104.

[2]) Lancet, Jan. 20. und Feb. 10. 1844.

daß diese Säure wahrscheinlich nach dem Tode aus dem Magen in den Kropf geflossen sei, ein Ereigniß, welches in seinen Versuchen vorging, wenn man keine Mittel zu dessen Verhinderung traf.

Ausser diesen auf die chemischen Eigenschaften der Magenflüssigkeiten Bezug habenden Versuche, führt Blondlot andere an, welche die bereits bekannte Wahrheit erhärten, daß die eigentliche verdauende Eigenschaft der Flüssigkeit nicht von ihrer offenbaren chemischen Beschaffenheit, sondern von einem organischen Principe abhänge. Wird sie einer Temperatur zwischen 104° und 122° F. oder einer noch höhern ausgesetzt, so verliert sie gänzlich und unersetzlich ihre verdauende Kraft, obschon sie dem Anscheine und der Analyse nach unverändert bleibt. Vor der Luft bewahrt, erhält die Magenflüssigkeit ihre Wirksamkeit durch wenigstens zwei Jahre; aber der Luft und einer mäßigen Wärme ausgesetzt, geht sie nach fünf bis sechs Tagen in Fäulniß über, obschon der Chymus, welchen sie mit stickstoffhältigen organischen Substanzen bildet, durch zwei bis drei Monate ohne merklicher Aenderung aufbewahrt werden kann. Der Niederschlag des ganzen Kalkes, welchen sie enthält, nimmt keinen Einfluß auf ihre Wirksamkeit; auch sind ihre Chloride nicht unentbehrlich; aber alles, was ihre organischen Bestandtheile stark ändert, (als Hitze, starker Alcohol oder starke Säuren) oder selbe entfernt, (als thierische Kohle, Gerbestoffsäure, Chlor, oder essigsaures Blei) zerstört die ganze Verdauungkraft.

Verdauungseigenschaften der Magenflüssigkeit. Einen sonderbaren Beleg hierüber haben Bernard und Barreswill [1]) geliefert, welche gefunden haben, daß Nahrungssubstanzen, welche in einfacher wässriger Auflösung in das Blut eingespritzt wurden, nicht assimilirt werden, aber assimilirt werden, wenn sie

[1]) Gazette Médicale, 27 Avril, 1844; Bericht der Académie des Sciences, Sitzung vom 22. April, 1844.

mit Hilfe der Magenflüssigkeit aufgelöst worden waren. Unter andern waren es diese Versuche: Portionen von Rohrzucker, Eiweiß und Gelatin, von jedem sieben und ein halber Gran und jedes besonders in Wasser aufgelöst, wurden in die Jugular-Venen dreier Hunde eingespritzt. Drei Stunden darauf wurde der Urin eines jeden untersucht und in jedem die eingespritzte Substanz gefunden. Unter andern ähnlichen Umständen wurden die nämlichen Quantitäten der nämlichen Substanzen in der Magenflüssigkeit aufgelöst eingesprizt und drei Stunden später wurde Galerte in dem Urin des Hundes entdeckt, in welchen sie eingesprizt worden war, aber nicht eine Spur von Eiweiß oder Zucker in dem Urine der beiden andern. Drei Hunde wurden darauf ausschließlich und je einer mit Galerte, Eiweiß und Zucker gefüttert und nur die erste war immer in dem Urine zu entdecken. Die Verfasser nährten sich selbst auf die gleiche Weise und erhielten das gleiche Resultat und sie schließen (wie andere gleich zu erwähnende es thun), daß die Galerte nicht assimilirbar und daher nicht nährend sei.

Unter den Versuchen, welche Blondlot [1]) anstellte, um die Art zu bestimmen, in welcher die Magenflüssigkeit in oder ausser dem Magen auf verschiedene thierische Substanzen wirke, boten einige neue und interessante Resultate: A. Er zeigt, daß geronnenes Eiweiß nur vermöge seiner compacten Form so lange der Verdauungsflüßigkeit widerstehe. Wenn es in sehr feinen Theilchen geronnen ist (wie dieß der Fall ist, wenn das zu einem Schaume geschlagene Weiße des Eies in siedendes Wasser geworfen wird), so wird es so schnell verdaut, wie weicher Faserstoff. B. Er beweist ferner, daß die Wirkung des Magens bei der Gerinnung der Milch nicht besonders von seinem Verdauungsprincipe abhänge, wohl

---

[1]) Loc. cit. pag. 254—383, etc.

aber von seiner Säure, welche gleich der aus Zucker unter dem Einfluße eines vierten Wiederkäuersmagen oder einer andern trennenden Azot-Zusammensezung entwickelnden Milchsäure wirkt. C. Die Wirkung der Magenflüssigkeit auf Knochen, welche man sowohl an Knochen in ihren unbeschädigten Zustande, als auch abgesondert an ihren thierischen und unorganischen Bestandtheilen beobachtet hat, besteht darin, daß sie sehr langsam den Thierstoff zerstört, indem sie ihn von der Oberfläche angreift und dann ebenfalls sehr langsam den erdigen Stoff zerstört und zu einem feinen kalkigen Pulver reducirt, ohne jedoch denselben weder aufzulösen oder zu zersetzen. Da der erdige Stoff nicht aufgelöst wird, so beweist dieses, daß keine Salzsäure darauf gewirkt habe und in seinem fein zertheilten Zustande wandert der ganze durch die Gedärme und wird mit dem Kothe entleert.

Die Resultate mehrerer anderer von ihm angestellten Versuche dieser Art sind interessant. Sie bestätigen jene von Beaumont und schienen Blondlot geeignet, zu beweisen, daß von allen einfachen Nahrungssubstanzen jene, welche bei der gewöhnlichen Magentemperatur flüssig sind und jene, welche in seiner Absonderung leicht löslich sind (in der gewöhnlichen Auflösungsart), als z. B. flüssiges Eiweiß, Zucker, Gummi, Pectin &c. sofort von den Venen absorbirt werden, und daß andere, die nicht flüssig, noch leicht auflöslich sind, als z. B., Faserstoff, geronnenes vegetabilisches und thierisches Eiweiß, Casein, Galerte &c., nur in einem sehr kleinen Verhältniß, wenn überhaupt auflöslich sind, da sich die Einwirkung der Magenflüssigkeit auf ihre Erweichung beschränkt, so, daß sie auf sehr kleine Theilchen reducirt werden, welche (ausser dem Magen) wie ein sehr feiner Niederschlag aussehen. Es heißt, daß dieselbe allgemeine Regel bei der Verdauung zusammengesetzter Nahrungsstoffe, sie mögen thierische oder vegetabilische sein, beobachtet wird. Man kann nicht sagen, daß die flüs-

sigen und leicht löslichen Theile verdaut werden, denn sie werden sogleich von dem Magen absorbirt; der Ueberrest ist erweicht und zu sehr kleinen Theilchen reducirt, welche ohne irgend einer Veränderung in ihrer chemischen Beschaffenheit in die Gedärme geführt und in diesem Zustande von den offenen Mündungen der Milchgefäße, welche an den Enden der Zotten dem nackten Eie sichtbar sind, (!) absorbirt werden. Dieser Act der Erweichung ist in einigen Fällen rein der Säure der Magenflüssigkeit zuzuschreiben, z. B. bei parenchymatösen Geweben und saftigen Früchten und Wurzeln, welche bei derselben Temperatur in angesäuerten Wasser auf ähnliche Weise erweicht werden; bei der Fibrine, geronnenen Eiweiß u. s. w. ist sie die Wirkung des eigenthümlichen Einflusses der Magenflüssigkeit.

In jedem Falle ist die Chymification, nach der Meinung Blondlot's, keine Auflösung, sondern eine Theilung der Nahrung; sie erleidet keine Art von Zersetzung.

Einfluß der pneumogastrischen Nerven auf die Verdauung. Bernard [1]) hat zur Bestimmung dieser fortan verhandelten Frage neue Versuche angestellt, indem er sich der von Blondlot erfundenen künstlichen fistulösen Magenöffnungen bediente. Auf diese Weise wurde die Verdauung eines Hundes durch acht Tage bewacht und sie ging immer gehörig vor sich. Am neunten Tage, nach einem eintägigen Fasten, reinigte Blondlot den Magen mit einem Schwamme aus; der Magen zog sich bei der Berührung des Schwammes zusammen und ergoß auf einmal eine große Menge Flüssigkeit; er durchschnitt dann den pneumogastrischen Nerven in der Mitte des Halses und sogleich wurde die Schleimhaut, welche strozend war, blaß, gleichsam blutleer; ihre Bewegungen hörten auf, die Absonderung der Magenflüssigkeit hatte auf einmal

[1]) Gazette Medicale, Juni 1., 1844; aus dem Bericht der Académie des Sciences, Sitzung vom 27. Mai, 1844.

ein Ende und eine Menge zähen neutralen Schleimes erzeugte sich an seiner statt. Nach diesem wurde die Verdauung nicht mehr gehörig vollführt, die Milch gerann nicht weiter; rohes Fleisch blieb unverändert und die Nahrung (Fleisch, Milch, Brod, Zucker, welche der Hund früher sehr gut verdaute) war eine lange Zeit neutral und wurde endlich sauer, blos durch ihre eigene Transformation zu Milchsäure. In den Mägen anderer Hunde wies er die Transformation von Rohrzucker in Traubenzucker in drei bis vier Stunden nach, und in zehn bis zwölf Stunden war die Umwandlung in Milchsäure vollständig. Bei andern verblieb die Nahrung, wenn sie einer sauren Umwandlung nicht fähig war, neutral bis zum letzten Augenblicke. In keinem Falle durchlief irgend ein Theil der Nahrung die verschiedenen Umänderungen der Chymification. In einem letzten Versuche gab er jedem der beiden Hunde, wovon er einem die Nerven durchschnitten hatte, eine Dosis Emulsine und eine halbe Stunde darauf eine Dosis Amygdaline (Substanzen, die für sich allein unschädlich sind, die aber gemischt Blausäure erzeugen.) Der Hund, dessen Nerven durchschnitten waren starb in einer Viertel Stunde; die Substanzen waren unverändert absorbirt worden und mischten sich mit dem Blute, bei dem andern wurde durch die Wirkung der Magenflüssigkeit die Emulsin verändert, ehe die Amygdaline gereicht war und er lebte fort.

Das Erbrechen. Lepine [1]) von Châlons sur Saône erzählt einen Fall, welcher den theilweisen Antheil des Magens an dem Erbrechen beweist. Der Bauch des Kranken war durch ein Horn aufgerissen und der Magen ragte ganz hervor. Eine halbe Stunde sah man ihn sich wiederholt und kräftig zusammenziehen, bis er durch seine eigenen Anstrengungen seinen ganzen Inhalt mit Ausnahme der Gase heraustrieb.

---

[1]) Bulletin de l' Académie de Medécine.

Um zu beweisen, daß das Zwerchfell nicht, wie Dr. Marshall Hall annimmt, bei dem Brechen unthätig sei, gab Anderson [1]) zwei Hunden Brechweinstein und so wie das Erbrechen begann, öffnete er die Luftröhre und führte gleichzeitig seinen Finger in die Bauchhöhle, um den Zustand des Zwerchfelles zu fühlen. Bei jeder Anstrengung zum Brechen, wurde das Zwerchfell gespannt und straff und senkte sich gegen die Bauchhöhle hinab.

(Allein weder diese, noch irgend welche andere Versuche beweisen, daß bei dem Brechen das Zwerchfell activ den Magen zusammendrücke indem es gegen die Bauchhöhle herabsteige. In der That können Versuche, bei welchen die Luftröhre geöffnet ist, nie die Wirkung des Zwerchfells beleuchten, wenn, wie dieß beim Brechen geschieht, die Stimmritze geschlossen ist; denn im erstern Falle kann sich das Zwerchfell frei nach jeder Richtung bewegen; im letztern kann es sich gar nicht bewegen, ohne die Luft in den Lungen entweder auszudehnen oder zusammenzudrücken. Die wahre Erklärung des Brechactes muß meiner Meinung nach zwischen jener, welche das Zwerchfell einen der den Magen activ zusammendrückenden Muskel sein läßt und jener, die ihn für unthätig hält, die Mitte halten. Die Einathmung, welche gewöhnlich dem Acte des Brechens vorausgeht hört mit der Schließung der Stimmritze auf; später kann das Zwerchfell nicht weiter hinabsteigen, ausser bei der Ausdehnung der Luft in den Lungen; sondern es bleibt in seiner Lage fixirt und dient als als eine unnachgiebige Fläche, gegen welche der Magen durch die sich zusammenziehenden Muskeln der Bauchwand gedrückt werden kann. Diese Lage dürfte das Zwerchfell selbst bei seiner Erschlaffung bewahren, denn wenn die Stimmritze

---

[1]) London and Edinburgh Monthly Journal of Medical Science, Jan. Feb. March. etc. 1844.

verschlossen bleibt; kann sich das Zwerchfell nur heben, wenn die Luft in den Lungen zusammengedrückt wird. Allein Andersons Versuche, so wie mehrere andere Thatsachen machen es wahrscheinlicher, daß das Zwerchfell in dem Acte der Zusammenziehung beharre oder wir können vielmehr, nachdem es in seinen Versuchen bei geöffneter Luftröhre herabstieg, schließen, daß wenn die Luftröhre und Stimmritze geschlossen sind, dasselbe nicht herabsteigen, sondern wie es andere Muskeln oft thun, in dem steifen und widersetzlichen Zustande der Contraction verharren würde so, daß es eine vollständig fixirte und feste Oberfläche darbietet, gegen welche der Magen gedrückt wird. Und diese Fortdauer des Zustandes der Zusammenziehung beweist ein Bruch des Zwerchfells beim Brechen, denn dieser Bruch kommt nicht von einer unmäßigen Ausdehnung des ganzen Muskels, sondern daher, daß einige Fasern oder Fasernparthien sich so heftig zusammenziehen, daß sie andere, die sich weniger oder gar nicht zusammenziehen, zerreissen.

Eine zum Brechen wesentliche Bedingniß, die aber nicht hinlänglich beachtet wurde, ist die Erschlaffung jener schiefen Fasern des Magens, welche gleich einem Sphincter die Cardia umfassen. Ohne ihrer Erschlaffung kann kein Brechen statt haben; denn sind sie zusammengezogen, so können sie eben so gut der ganzen Kraft der sich zusammenziehenden Ausathmungs-Muskeln widerstehen, als die Muskeln der Stimmritze in dem Acte des Drängens dieß thun können.

Die Thätigkeit des Magens in Lepine's Fall zeigt, daß seine Bewegungen mit jenen der Bauchmuskeln vergesellschaftet sein können und gerade so, wie das Husten, Niesen u. s. w. vollkommen sind, wenn die Erschlaffung der Muskeln welche die Stimmritze schlossen, genau mit den Zusammenziehungen der Ausathmungsmuskeln zusammenfallen, so dürfte auch das Brechen vollkommen erfolgen, wenn bei genauer Coincidenz

mit denselben Zusammenziehungen, die schiefen Fasern der Cardia erschlafft sind.)

Leber.

Bau. Einige schätzbaren Aufsätze über diesen Gegenstand sind von Müller[1]), E. H. Weber[1]) und Dr. Kronenberg[1]) erschienen, die im Allgemeinen dahin ausgehen (obschon jene der zwei letztern in entgegengesetzter Absicht geschrieben sind), daß sie in einem merkwürdigen Grade die Beschreibung von Kiernan bestätigen. Die von Weber und Kronenberg gegebenen Nachweisungen, gleichen sich beinahe in jedem Punkte, obschon sie unabhängig geschrieben sind. Besonders stimmen sie darin mit Kiernan überein, daß sie die Lebergänge als in sehr feinen Netzwerken, welche mit den Capillar-Netzwerken zwischen der Pfortader und Lebervenen verflochten sind, anfangend beschrieben. Sie haben diese Netzwerke sowohl im eingespritzten, als im nicht eingespritzten Zustande dargestellt. E. H. Weber gibt an, daß die Blutcapillaren einen Durchmesser von $^1/_{1463}$ bis $^1/_{1959}$ eines Zolles haben und ein festes gleichförmiges Netzwerk bilden mit Maschen, die nicht breiter als die Gefäße selbst sind und daß die Entfernung, welche das Blut von den kleinsten Pfortadervenen zu den kleinsten Lebervenen zu durchlaufen hat, beiläufig $^1/_{70}$ bis $^1/_{80}$ eines Zolles beträgt. Die Maschen des Netzwerks der Blutcapillaren sind durch das eingeflochtene Netzwerk der Lebergänge ausgefüllt. Diese sind kleiner als alle andern bekannten Drüsengänge, indem sie einen Durchmesser $^1/_{900}$ bis $^1/_{1340}$ eines Zolles haben; auch besitzen ihre Wände keine Capillaren. Ihr Netzwerk erstreckt sich einförmig und ohne einer den Lappen entsprechenden Theilung durch die ganze Substanz der Leber und

[1]) Müllers Archiv, 1844. Heft III.

ihre Maschen sind sehr klein. Zwischen den Blutgefäßen und den Gängen gibt es keine Anastomose. Allein sie berühren sich an allen Seiten, indem die einen die von den andern gebildeten Maschen des Netzwerkes ausfüllen; beide zusammen erfüllen jeden Raum und bilden die ganze Lebersubstanz, ausser wo große Gefäße, Nerven u. s. w. in dieselbe dringen.

Die Art, in welcher man zur Darstellung dieses Sachverhaltens gelangte, wird vollständig angegeben. Hierher gehören die (nothwendigerweise nur sehr theilweisen) Einspritzungen der Gallengänge und diese zeigen zufolge Weber, eine andere Form von Gallengängen, welche unvollkommen entwickelt an der Oberfläche der Queren- und Längenspalte, den Rändern der Gallenblase und besonders (wie es Kiernan nachwies) an der Verbindung des linken Lappens mit dem linken seitlichen Bande sich finden. In diesen Theilen gibt es Netzwerke von vergleichsweise großen Zweigen der Gänge besetzt mit Zellen und welche viele verzweigte Anhänge haben, die mit geschlossenen, mit Zellen gefüllten Enden, welche Weber vasa aberrantia der Leber nennt, aufhören.

(Es scheint nicht, daß Weber und Kronenberg gelungenere Einspritzungen der Geflechte der Lebergänge gemacht hätten als Kiernan, dessen Darstellung dieser Anordnung, so weit als sie durch Einspritzungen thunlich ist, so gut befriedigt, als die ihre; denn alle gestehen, daß die Einspritzungen nur sehr theilweis gelangen. Den vorzüglichsten neuen Beweis für diese Anordnungsweise liefert die microscopische Prüfung der nicht eingespritzten Gänge. Ich hatte eine glückliche Gelegenheit die erwähnten Angaben in einem gewissen Grade zu bestätigen, indem ich im letzten Sommer Theile einer Leber in einem Falle starker Gelbsucht untersuchte. Der Fall war von einer nicht sehr seltenen Art, bei welcher gelbsüchtige Leute mit Coma oder Delirium und andern rasch entstehenden Zeichen einer Gehirn Störung sterben und wo

man nach dem Tode die Leber blaß oder orange gefärbt, klein, weich, aber zähe, im allgemeinen oder in den meisten Theilen fast blutleer und die kleinsten Gallengänge an einigen Stellen mit Galle gefüllt findet, obschon die großen nicht geschlossen sind, noch verstopft scheinen so, daß manchmal Leberpartien aus dem Reste mit einer tiefen Orange oder Oliven Farbe hervorragen.

In diesem Falle konnte man die ausgedehnten Gänge in kleinen Schnitten der Leber mit einer einfachen Linse von $^1/_{10}$ Zoll Focus leicht verfolgen und sie zeigten sich gewunden und frei anastomosirend so, daß sie ein unregelmäßiges Netzwerk mit sehr kleinen Maschen bildeten. Sie waren nicht mit flüßiger Galle, sondern mit Gallenzellen gefüllt und wie man sie vergrößert ansah, so waren sie alle blaßgelb, hie und da mit glänzenden gelben Puncten und Körnchen gefleckt; in einigen erschienen auch die Kerne eigenthümlich glänzend gelb.)

Der Hauptpunkt, in welchem diese Angaben von jenen Kiernan's abweichen besteht darin, daß man läugnet, daß die zusammensetzenden Theile der Leber in Läppchen geordnet sind. Dieß läugnete auch Henle und Bowmann, die mit Weber und Kronenberg darin übereinstimmen, daß sie die Capillarnetzwerke als dicht (d. i. die Leber gleichförmig durchdringend) beschreiben. Sie läugnen auch alle, daß es fasrig zellige Untertheilungen gebe, welche die Leber zu Lappen abscheiden und läugnen sogar, daß es mehr fasrig zelliges Gewebe gebe, als zur Hülle der größern Gefäße u. s. w. der Leber dienlich ist. Auch läugnen sie, daß es solche interlobulare Venen und Spalten gebe, wie sie Kiernan beschrieb und führen an, daß die kleinern Zweige dieser Venen mit Zweigen sich verbinden, die gerade nur weiter, wenn überhaupt weiter, als die Capillaren sind.

Müllers Aufsatz ist hauptsächlich in der Absicht geschrieben die alte Ansicht der Lappenanordnung der Leber festzu-

halten und enthält mehrere Thatsachen, die mir schon lange her einen genügenden Beweis für ihre Wahrheit zu liefern. schienen. Er bemerkt richtig, daß die gelungenen Einspritzungen der Blut-Capillaren, auf welche die Einwendungen gegen die Lappenanordnung der größern Gefäße sich gründen, nicht die besten Präparate seien, um die Vertheilung der großen Gefäße zu zeigen, da sie gewiß durch die ausgedehnten Capillaren versteckt werden. Bei einer weniger gelungenen Einspritzung, kann man sie verfolgen, wie Kiernan sie beschreibt, obschon nicht immer mit jener steifen Gleichförmigkeit, mit welcher sie behufs einer größern Klarheit in seinen Diagramen gezeichnet sind. Allein die Lappen Abtheilungen der Leber kann man ohne Einspritzungen besonders in der Schweins Leber sehen, in welcher wie es Müller genau beschreibt, die ganze natürliche Oberfläche sowohl, als auch die Oberfläche jeder Absonderung durch weiße Linien, welche eckige Räume einschließen, bezeichnet ist; diese Linien sind keine Arterien, (wofür sie Kronenberg hielt) sondern die Enden der häutigen Scheiden vom zelligen Gewebe, welche besondere Kapseln um jeden Lappen bilden und alle zusammen die ganze Leber in kleine Räume theilen so, daß wenn die innerhalb dieser Kapseln eingeschlossene Drüsensubstanz weggeschabt wird, sie wie eine feine Honigscheibe zusammengesetzt aus ovalen Zellen, beiläufig eine Linie lang und eine halbe breit, zurückbleiben. (Die allgemeine Wahrheit dieser Beschreibung kann man in der Schweinsleber und Spuren derselben Anordnung in der menschlichen Leber gewahren.) Der einzige Punkt, in welchem meiner Meinung nach Müller irrig ist, ist der, daß er die Untertheilungen beschreibt, als würden sie durch das fasrig zellige Gewebe gebildet. Wird eine aus dem Innern der Leber herausgeschnitten, so findet man sie an beiden Seiten mit Leberzellen und Körnchen bedeckt, welche daran noch viel fester hängen, als dieß unter jenen des Innern vom Lappen

der Fall ist. Werden diese weggeschaben, so bleibt eine sehr dünne und zähe Membran, in welcher sich nur wenige Fäden eines fasrig zelligen Gewebes befinden und welche aus einem sehr dichten Netzwerk oder Netzwerken von Gefäßen, mit fortan daran hängenden Drüsen Zellen, zusammengesetzt zu sein scheint. Wie die Schweinsleber sich zeigt, so sind ihre Lappen in keinem Falle allgemein oder gleichförmig von Geflechten der Gänge durchdrungen; in ihrem Innern scheinen sie nur große, kernführende Gallenzellen, mit verschiedenen locker geordneten Körnchen zu enthalten; die Gänge gewahrt man nur an den Wänden der Lappen.)

Zu diesen Beweisen fügt Müller hinzu, daß wenn Leberportionen durch acht Tage in Essig macerirt werden, die Lappen leicht von einander getrennt werden können und alle glatte Oberflächen darbieten werden und daß, obschon der Lappenbau, welchen man bei den meisten Vertebraten sieht, in einigen Fischen mangelt, er doch in mehreren Plagiostomen Fischen sich durch die Anordnung der schwarzen Pigment Zellen verräth, welche überall der Anordnung der interlobular Substanz folgen so, daß die Oberfläche und die Schnitte der Leber Inseln von gelber Substanz, eingeschlossen von dunkeln Linien, darstellen.

Absonderung und Eigenschaften der Galle. Eine Reihe von Versuchen, welche Schwann [1]) anstellte, hat zu dem bestimmten Schluße geführt, daß die Galle für das Leben unentbehrlich ist. Sie bestanden darin, daß ein Theil des gemeinschaftlichen Gallenganges entfernt und eine äußere in die Gallenblase mündende Oeffnung erzeugt wurde so, daß die Galle wohl natürlich abgesondert aber äußerlich entleert werden konnte und ihr der Eintritt in den Darm benommen war. Ihr allgemeines Resultat war, daß von achtzehn auf

---

[1]) Müllers Archiv, Heft II. 1844.

solche Weise operirten Hunden zehn an den unmittelbaren Folgen der Operation (an Bauchfellentzündung und andern durch den Mangel an Galle wahrscheinlich verschlimmerten Zuständen) starben und von den übrigen acht, zwei genasen und sechs starben. Bei den sechs, welche starben war der Tod rein nur die Folge der entfernten Galle; nach dem dritten Tage, verloren sie täglich an Gewicht und hatten alle Anzeichen der Kraftlosigkeit z. B. Abmagerung, Muskelschwäche, unsicherer Gang, Fallen der Haare. Sie lebten sieben bis vierundsechzig Tage nach der Operation [1]) und die Schwäche wurde um so größer, je länger sie lebten. Junge Hunde starben früher als alte. Das Auflecken der Galle, wie selbe aus der Fistel floß und das Verschlucken derselben, hatte keinen Einfluß auf die Folgen der Operation. Bei den zwei Hunden, welche sich erholten, zeigte sich die Wichtigkeit der Galle in ähnlicher Weise; denn bei ihnen fand man, wenn sie getödtet wurden, daß der Gang für die Galle in den Darm hergestellt war und die Periode seiner Herstellung war klar durch ihr Gewicht (welches vordem regelmäßig abnahm) angedeutet, das nun vermehrt wurde und zuzunehmen fortfuhr, bis es den Grad erreicht hatte, welchen es vor der Operation inne hatte und auch durch die Heilung der fistulösen Mündung der Gallenblase und das Aufhören des Gallenausflusses.

Schwann sagt, er beschäftigte sich mit weitern und genauern Untersuchungen, um zu zeigen, auf welchem Wege die Galle ihrem wichtigen Zwecke diene, und diese werden wahrscheinlich zeigen, in wie weit mehrere sich darauf beziehende Theorien (wovon nicht wenige dieses Jahr zum Vorschein kamen) wahr oder falsch seien.

---

[1]) Einer lebte zwei Monate und einen halben; allein es ist möglich, daß der Gallengang für eine Zeit hergestellt war.

Die chemische Zusammensetzung der Galle war der Gegenstand einer sorgfältigen Prüfung in dem Laboratorium zu Giessen durch die Dren. Theyrer und Schlosser.[1]) Indem sie die Galle eines Ochsen, unmittelbar nach seinem Tode zu der Dicke eines Extractes verdampften, erhielten sie dieselbe in einem Zustande, welchen sie für vollkommen rein halten, durch ihre Auflösung in Alcohol und Hinzugabe von Alcohol bis aller Schleim entfernt war; durch Behandlung der klaren Auflösung mit thierischer Kohle, bis aller Färbestoff beseitigt war; durch nachherige Abdestillirung des Alcohols und wiederholtes Waschen des Rückstands mit Ether, bis kein fetter Stoff mehr abgeschieden werden konnte; und endlich durch Abdampfung zur Trockne. Von dieser reinen Galle und ihrer Verbindung mit Bleioxid wurden Elementar-Analysen gemacht. Die letztere wurde durch Mischung einer wässrigen Auflösung reiner Galle mit einer verdünnten Auflösung von Bleizucker gebildet; sie stellte eine weiße, zähe, pflasterähnliche Substanz dar, in welcher erwiesenermassen die organische Substanz der Galle vollkommen und unzersetzt blieb, da man sie in ihrer Verbindung mit Soda wieder erzeugte. Die auf solche Weise durch Trennung der organischen Theile aus der Verbindung mit Blei und Vereinigung mit Soda gebildete Zusammensetzung, war in keiner materiellen Hinsicht von der reinen natürlichen Galle verschieden, so, daß es ganz klar war, daß die Substanz, welche in der Galle mit der Soda vereinigt ist, (wie Demarçay und Dr. Kremp bereits behaupteten) eine eigenthümliche organische Säure ist. Um diese in einem reinen Zustande abzuscheiden, wurden verschiedene Mittel gebraucht, allein der einzige genügende Vorgang war, daß man

---

[1]) Annalen der Chemie und Pharmacie, Okt. 1843. Uebersetzt in den Medical Times, Feb. 3. 10. 1844. Beisätze in den Annalen von Mai, 1844.

das Salz, welches sie (wie bereits gesagt) mit Bleioxid bildet, zersetzte, indem man durch eine Weingeistlösung desselben (unter mehreren nothwendigen Vorsichten) geschwefelten Wasserstoff leitetete und die zurückbleibende Lösung filtrirte und abdampfte. Die Elementaranalyse der dann im abgesonderten Zustand erhaltenen Säure stimmte mit jenen überein, welchen sie in ihren (sowohl natürlichen als künstlichen) Verbindungen mit Soda und Bleioxid unterworfen wurde.

Die so getrennte Gallensäure stimmt vollkommen mit dem acidum bilifellicum von Berzelius überein; sein Bilin betrachten die Autoren als reine Galle, oder Galle mit einem Ueberschuß von Gallensäure; sie gleicht auch Demarçay's acidum cholicum und Kemp's acidum bilicum [1]) ist dasselbe, nicht ganz aus seiner Verbinduug mit Soda geschieden. Thenard's Picromel, und Gmelin's Gallenzucker und Berzelius acidum bilifellinicum sind auch diese nämliche Gallensäure, mehr oder weniger unvollkommen getrennt und die Autoren führen die Identität der Zusammensetzung in allen der Untersuchung unterworfenen Proben von Galle als einen Beweis an, daß sie nicht, wie der Harn, eine Flüssigkeit sei, durch welche eine Menge krankhafter und zufälliger Stoffe geschieden werden — eine Zusammensetzung von verschiedenen und unsichern Materiale — sondern eine durch einen wahren Secretionsproceß unter dem bestimmten und regelmäßigen Einfluß ihrer absondernden Drüse abgeschiedene Flüssigkeit. [2])

---

[1]) Sieh letzten Bericht, p. 13.

[2]) Einen Bericht, über die Art, auf welche Dr. Platner krystallisirte Gallensäure und neutrale gallensaure Soda aus Ochsengalle bereitete, sieh Müllers Archiv, 1844, Heft II und Poggendorfs Annalen, Juli, 1844. Ueber die Analyse der Galle des Flußkrebses und einiger andern Crustaceen, sieh E. F. G. Schlemm „De hepate ac bili crustaceorum, etc Berolini, 4to. Die Galle des Krebses ist

Pancreas Blondlot [1]) sagt, er habe drei oder vier Grammes pancreatischer Flüssigkeit aus dem Drüsengange eines großen Hundes erhalten und mittelst des elektrischen Strommes untersucht, habe aber keine Spur von Eiweiß darin gefunden. Er meint, sie sei von derselben Beschaffenheit wie der Speichel, welche er nur für eine gemeine schleimige Flüssigkeit, für eine Art Abfall oder Caput mortuum ohne einer activen Rolle bei der Verdauung, sondern blos zum Schutze jener Organe bestimmt hält, auf welchen er liegt. [1])

Faeces. Die Analyse der Asche fester menschlicher Faeces, welche Enderlin [2]) anstellte, gab in 100 Theilen:

Sodiumchlorid und alkalische Sulfate . . .	1.367
Dreifach basische phosphorsaure Soda . . .	2.633
Phosphorsaurer Kalk und phosphors. Magnesia	80.372
Phosphorsaures Eisen	2.091
Schwefelsaurer Kalk	4. 53
Kieselerde	7. 94

Aus dem Mangel von kohlensauren Kalk schließt er, daß die Faeces keine Gallensäure enthalten können.

Absorption.

Aufsaugung durch Lymph- und Milchgefäße. Ein systematisches Werk über die Milchgefäße wurde von Dr. Herbst veröffentlicht [3]) Er ist der Ansicht, (wie es auch Bouisson ist und wie man auch von Tiedeman und andern

---

sauer und enthält kein Bilin. In derselben Dissertation finden sich allgemeine Bestätigungen der angenommenen Lehre der Entwicklung von absondernden Zellen und eine kleine Nachricht über die Nerven der Leber in dem Krebse und der Schnecke. Sieh auch einen Bericht über die Beobachtungen von Roß. p. 272.

[1]) Loc. cit. p. 124, etc.

[2]) Annalen der Chemie und Pharmacie, März, 1844.

[3]) Das Lymph-Gefäßsystem und seine Verrichtung, Göttingen, 1844. 8vo.

sagen kann, daß sie dieselbe hatten) daß an den Enden der Gefäße ein Absonderungsproceß mit jenem der Absorption verbunden sei. (Allein diese Meinung beruht auf schwachem Grunde; denn keiner ihrer Urheber ist mit den besten Darstellungen des Baues der Zotten oder mit der Physiologie der Absonderung, als eine durch Zellen vollführten Art bekannt. Einige andere sonderbare Meinungen werden in diesem Werke unterhalten; allein ich biete nur jene neuen Resultate aus Thatsachen, welche durch Versuche erlangt worden sein sollen und selbst von diesen muß man sagen, daß der Beweis, besonders der durch das Microscop geführte nicht ganz befriedige[1]).

1. Die Gerinnbarkeit der Lymphe ist jener des Blutes gerade proportionirt und ist wahrscheinlich dem gerinnbaren Stoffe, welcher vom letztern in die erstere übergeht zuzuschreiben. 2. Blut-Körperchen sind ein gewöhnlicher Bestandtheil der Lymphe und ihre Zahl ist beträchtlich und verhältnißmäßig in allen Fällen von ungewöhnlicher activer Circulation, Congestion, oder Entzündung, sie mögen nun örtlich oder allgemein sein, vermehrt. Im erstern Falle gehen sie in Menge in die lymphatischen Gefäße des die Congestion erleidenden Theiles über. 3. Werden Flüssigkeiten in die Blutgefäße in einer Quantität eingespritzt, welche hinreicht, dieselben auszudehnen, so kann man die eingespritzte Substanz (sie mag Blut, Milch, Wasser, Galerte, Stärke oder was immer sein) beinahe gleich darauf in den lymphatischen Gefäßen finden. Und dasselbe Resultat erlangt man, die Einspritzung werde während dem Leben oder bald nach dem Tode gemacht, auch ist es nicht bloß der flüßige Theil der einge-

[1]) Es wird, z. B. oft angeführt, daß nachdem Lymphgefäße in Wasser gelegen, bis alle Färbung ihren Häuten benommen war, man in ihren Inhalt unveränderte Blut-Körperchen fand, diese werden ebenso in mit Wasser verdünnter Lymphe beschrieben.

spritzten Masse, welcher in die Lymphgefäße übergeht; auch die festen Bestandtheile z. B. Blut und Milchkörperchen und die Stärkekügelchen dringen unverändert (obschon in geringern Verhältniß) sowohl in die Milch als Lymphgefäße. Zum Beweise dieser Behauptungen werden neunzehn Versuche angeführt. Der Verfasser schreibt das Resultat einer Durchschwitzung zu, die von der normalen nur dem Grade nach verschieden ist. 4. Mehr als zwanzig Versuche werden sehr breit erzählt um (hauptsächlich durch microscopische Beweise) darzuthun, daß die im Brustgange gefundenen, verschiedenen großen (von $^1/_{10}$ bis $1^1/_2$ so groß, wie ein Blutkörperchen) Lymphkörperchen sich nicht wesentlich unterscheiden von jenen in den eigentlichen Lymphgefäßen und den Milchgefäßen des Gekröses, noch von jenen der Milch(!) und des aus Fettstoffen gebildeten Chymus(!) und daß man daher annehmen könne, es würden die verschiedenen Chymus und Milchkörperchen ganz und unverändert durch die Milchgefäße der Zotten aufgesaugt und darauf dem Blute übergeben, in welchem sie ebenfalls unverändert angetroffen werden können. 5. Eine andere große Reihe von Versuchen wird angeführt um zu beweisen, daß Färbestoffe, (vorzüglich Indigo) Potaschensalze, Blei u. s. w. und Stärke in unvollkommenen Körnchen von den Milch- und Lymphengefäßen des Magens schnell aufgesaugt werden. (Allein in der Art ihrer Ausführung war nichts, woraus sich erklären ließe, warum ihr Resultat von jenen abwich, das andere erlangten, die bei ähnlichen Versuchen keine Auffsaugung derselben Substanzen gewahrten; es wird daher ihrer nur erwähnt). 6. Viele Versuche, auf welche die vorausgeschickten Schlüße sich gründen und einige andere eigens angestellten Beweise (wie die ersten Beobachtungen von Aselli [1]), daß durch einige Zeit

[1]) De Lactibus seu Lacteis Venis.

nach dem scheinbaren Tode, die Lymphe und der Chylus fortfahren durch die peristaltische Bewegung des Verdauungs-Canals und die Zusammenziehung der Wände ihrer eigenen Gefäße weiter getrieben zu werden und daß auch einige Zeit nach dem Tode die Absorption selbst vor sich gehe, da beträchtliche Menge von Flüssigkeit, welche in die Mägen so eben getödteter Thiere, die lange Zeit gefastet hatten, eingespritzt wurden, in den Brustgang geführt wurden.

Einige wenige Thatsachen, welche, wenn überhaupt, nicht allgemein bekannt sind, werden in den Studien über den Chylus von Bouisson erwähnt[1]). 1. Werden einige wenigen Tropfen von Schwefelsäure zu dem Chylus eines Thieres gegeben, so entwickelt sich dieselbe Art von Geruch, als wenn das Blut desselben Thieres ähnlich behandelt worden wäre — ein Geruch, welcher, wie es Barruel von dem Blute, Couerbe von mehreren Absonderungen zeigte, von mehreren Thieren in jedem ein eigener ist. (Diese Thatsache, war, wie Bouisson sagt, bereits von Vauquetin beobachtet.) 2. Chylus bleibt so wie das Blut oft lange Zeit in seinen Gefäßen ohne zu gerinnen, gerinnt aber schnell, wenn er daraus entfernt wird. In einem Falle blieb er in einem Manne vierundzwanzig Stunden nach dem Tode flüssig, gerann aber bald, nachdem er aus den Gefäßen getreten. 3. Die Chylus-Kügelchen in dem Brustgange sind, wie Wagner sie beschrieb, linsenförmig. 4. Einige Versuche, welche nicht sehr sorgfältig angestellt worden zu sein scheinen, zeigten, daß die in den Mastdarm eines Hundes (nach Abführen und Fasten) eingespritzte Milch gerann, eine saure Reaction erlangte und beinahe ganz von den lymphatischen Gefäßen aufgesaugt wurde. 5. In Kaninchen, welche eine kurze Zeit mit Krapp gefüttert wurden, der ihrer Nahrung

---

[1]) Gazette Médicale, 1844, 29. Juni, 6. Juli, 3. und 17. August u. s. w.

beigemengt war, theilt sich dem Chylus keine rothe Färbung mit, wenn auch selbst das Serum roth sein mag; wird aber dieselbe Diät fortgesetzt bis der Färbestoff ganz das Blut durchdrungen und sich mit dem Urin und andern Absonderungen mischt, so theilt er sich der Lymphe und von daher indirect dem Chylus mit.

Nach den Analysen von Tiedemann und Gmelin, welche in dem Chylus des so eben gefütterten Pferdes eine bei weitem größere Menge von Fettstoff und eine verhältnißmäßig kleinere Menge Eiweiß, als in jenem eines fastenden zeigten, rechnend führte Ross [1]) neue Beweise für die (im letzten Berichte Sandras und Bouchardat zugeschriebene) Ansicht an, daß die Milchgefäße, mit Ausnahme der fetten Stoffe, keine der gewöhnlichen festen des Chylus auffsaugen und daß wenn das Verhältniß von festen Stoffen in dem Chylus des Brustganges geringer ist, als jenes in den Milchgefäßen, dieß daher rühre, daß der Chylus der letztern durch seine Mischung mit dem Inhalt der Lymphgefäße verdünnt sei. Die anderen Bestandtheile des Chylus werden seiner Meinung nach von den Wurzeln der Pfortader aufgesaugt, von welchen sie in die Leber geführt werden und er glaubt, daß die Beobachtung Tiedemanns hinsichtlich des scheinbaren Mangels von Fettstoff im Chylus wenn der Gallengang unterbunden ist, beweise, daß die Milchgefäße öligen Stoff nicht von dem Chylus allein, sondern auch und hauptsächlich aus den von der Leber abgesonderten Substanzen erhalten. Er berechnet nach Formeln, daß die Gallensäure in einen öligen Stoff und eine stickstoffhältige Substanz zersetzt werden könne, die zur Bildung von Protein-Zusammensetzungen behilflich sein dürfte.

---

[1]) Lancet, Feb. 10 und 17, 1844.

L y m p h h e r z e n. Professor Stannius[1]) hat die vollständige Entdeckung der Gegenwart von Lymphherzen bei den Vögeln, analog jenen der Reptilien gemacht. Er hat dieselben bereits beim Storch, Casuar, Strauß, Gans, Schwan, Tauchente und Falken gemacht und bei allen, mit Ausnahme der zwei letztern die Wände des Herzens durch quer gestreifte Muskelfasern gebildet angetroffen. Beim Strauß und Casuar bilden diese Fasern eine Schichte die eine halbe Linie bis auf eine Linie dick ist; bei den Natatores kann sie mit dem nackten Auge nicht unterschieden werden, wohl aber (jedoch immer nur sehr kümmerlich) mit Hilfe des Microscopes.

Das Vorhandensein dieser Fasern ist es, was diesen (von Panizza als Lymphbläschen beschriebenen) Organen das Recht gibt, als Herzen betrachtet zu werden. Bei allen münden mehrere lymphatische Gefäße in die Höhle des Herzens und eine Vene tritt daraus, welche unter dem Hüftbein zu der untern Hohlader läuft. Man hat in ihnen nur Lymphe gesehen und sie besitzen immer Klappen, welche den Rücklauf der Lymphe in ihre Gefäße und den Eintritt des Blutes aus der Vene in das Lymphherz verhindern. Im Schwan und in der Gans, bei welchen diese Herzen während dem Leben allein beobachtet wurden, hat man noch keine unabhängige active Bewegung ihrer Wandungen klar gesehen, obschon eine langsame, ihren Inhalt austreibende Annäherung ihrer Wandungen scheinbar statt fand.

A u f s a u g u n g d u r c h B l u t g e f ä ß e.[2]) Die Versuche von

---

[1]) Müllers Archiv, 1843, Heft V.

[2]) Ich bediene mich dieses Ausdruckes lieber als zu sagen durch Venenabsorption, weil es keinem Zweifel unterliegt, daß diese Art Aufsaugung durch die Häute der Blutgefäße, welche nicht zu dick sind statt findet, obschon die aufgesaugten Flüssigkeiten natürlich meistens nur in den Venen entdeckt werden.

Flandin und Danger [1]) bestätigen die allgemeine Regel der Auffaugung von Giften aus dem Verdauungscanal durch Zweige der Pfortader. Man findet sie daher alle in großer Menge und einige ausschließlich in der Leber. Ihre letzten Untersuchungen betrafen die Auffaugung von Bleisalzen, welche sie in dem Verdauungscanale, der Leber, Milz, Nieren und Lunge fanden; aber nicht im Blut, Herzen, Hirn, Muskeln oder Knochen. Blei unterscheidet sich von Kupfer darin, daß seine Salze nach der Auffaugung mit dem Urin weggehen können.

Versuche von Oesterlen [2]) haben auch dargethan, daß Quecksilber im rohen Zustande fähig ist schnell aufgesaugt und von dem Blute fortgeführt zu werden. Es kann von der Haut mit Hilfe der Reibung oder vom Darmcanal aufgesaugt werden. Nach der Auffaugung aus den Wänden des Bauches oder dem Darmcanal findet man kleine Theilchen davon zumeist in der Milz, Leber und den Nieren; vorzüglich sind es die zwei letzten Organe (wenigstens in den Katzen) welche das aufgesaugte in der Folge ausleeren. Kügelchen davon hat man auch in dem Speichel eines Weibes gefunden, bei welchem es lange durch Reibung angewendet wurde und in noch größerer Anzahl waren sie (wie im Speichel, mit Epitheliumzellen vermengt) in ihrem Harne vorhanden. In einem Falle erzeugte das in seinem metallischen Zustande aufgesaugte Quecksilber, die Lungenentzündung mit Eiter-Ansammlungen, scheinbar jener ähnlich, welche entsteht, wenn Quecksilber in die Blutgefäße von Hunden ein-

[1]) Bericht der Académie des Sciences, 29. Jan. 1844, in der Gazette Médicale, 3. Feb. 1844. Aber in einem Auszug aus einem Journal in der österr. medic. Wochenschr. 25. Mai, 1844, heißt es, daß ein Prof. Cozzi ein Bleisalz und Bleioxid verbunden mit dem Eiweiß des Blutes eines an der Bleicolik leidenden Kranken entdeckt habe.

[2]) Oest. Medic. Wochenschrift, 24. Feb. 1844; aus Roser und Wunderlichs Archiv, Heft IV., 1843.

gespritzt wurde. Durch die Fortsetzung und Abänderung der im letzten Berichte erwähnten Versuche, hat Robinson [1]) gezeigt, daß wenn ein Strom Wasser durch eine schlaffe, häutige, von zahlreichen kleinen Oeffnungen durchbohrte Röhre geleitet wird, derselbe ein der Aufsaugung ähnliches Vermögen auf eine außer der Röhre befindliche Flüssigkeit ausübe: Unter günstigen Umständen wird etwas von der ausser der Röhre befindlichen Flüssigkeit in dieselbe gezogen und von dem Strome, der durch selbe fließt, fortgeführt. (Die Resultate solcher Versuche können, so sinnreich als diese sind, füglich nicht als Beweis angesehen werden, daß der Kreislauf für die Aufsaugung durch Blutgefäße nothwendig ist und daß schlaffe Gefäße und ein schneller Strom dieselbe begünstigen, indem sie die Tränkung zulassen und die aufgenommene Flüssigkeit eben so rasch fortführen, als sie eintreten kann. In den kleinen Venen und ihren nachbarlichen Capillaren ist der Blutstrom nicht schnell, sondern, wie bereits gesagt, ist sein Maß in den letztern nur beiläufig ein Zoll in der Minute und um $^1/_8$tel schneller in den erstern. Die ziehende Kraft eines solchen Stromes muß unberechenbar klein sein und sie ist sichtlich so gering, daß in jedem kleinen Gefäße ein Theil des Blutes an der innern Oberfläche der Wand anklebt, da die Adhesion zwischen ihnen größer ist, als die Kraft der Strömung zu überwinden vermag. Man kann daher nicht denken, daß dieselbe Kraft im Stande wäre die mächtige Capillaranziehung der in den Poren der Gefäßwandungen enthaltenen Flüssigkeiten zu überwältigen. Nur wenn diese Flüssigkeiten, mit der ruhigen Schichte sich mischend, in den centralen Strom gelangt sind, werden sie von dem Blute davon geführt.

---

[1]) Médicale Gazette, Juni und Juli. 1844.

Ernährung.

In ihren chemischen Beziehungen. Nutzen der Galerte in der Nahrung. Die Amsterdamer Commission[1]) zur Bestimmung der nährenden Eigenschaften der aus Knochen durch Dampf erhaltenen und in den öffentlichen Anstalten Hollands in große Menge in der „ökonomischen Suppe" verbrauchten Galerte, hat den Schluß des Pariser-Instituts, daß sie kaum einige nährende Eigenschaft besitze, wenn sie allein genommen wird bestätigt und hinsichtlich des wichtigen, von der französischen Commission unentschieden gelassenen Punctes, ob nämlich die Galerte, wenn sie zu andern Arten von Nahrung hinzugefügt wird, zu dem ganzen Belauf von Nahrung beitrage, kam sie ebenfalls zu einer negativen Schlußfassung. Keiner von den drei Hunden, welchen beträchtliche Mengen davon, durch verschiedene lange Perioden, sowohl allein, als in Verbindung mit Brod und Erdäpfelschalen gereicht wurden, schien davon den geringsten Nutzen gezogen oder eine Gewichtszunahme erfahren zu haben.

(Die Versuche wurden genau genug gemacht und rechtfertigen die Schlüsse so weit es die „öconomische Suppe" und Hunde betrift. Allein sie sind so sehr im Widerspruche mit den Resultaten der allgemeinen Beobachtung über den Nahrungswerth der Brühen und anderer galerteartigen Nahrungsmittel, daß man sich des Verdachtes einer sowohl bei dieser, als auch bei der französischen Commission unterlaufenen Irrthums nicht erwehren kann. Entweder sind die Hunde nicht die geeigneten Subjecte zu solchen Versuchen oder, was wahrscheinlicher ist, wird die Galerte durch die Bereitungsweise

[1]) Het Instituut, Nro. 2. 1843, pp. 97—114; unvollkommen berichtet in den Verhandlungen der Sitzung der Académie des Sciences, 11. März; in der Gazette Médicale, 16. März, 1845.

zersezt. Die Einwirkung des heißen Dampfes, welchem die bereits durchgesottenen Knochen durch fast sieben Stunden, täglich durch mehre Tage ausgesezt sind, mag einen Theil der Veränderung zu Stande bringen, durch welche, wenn sie vollständig wird, die Galerte ihr Vermögen sich zu setzen verliert und in welcher die Anordnung ihrer Elemente sich so ändern kann, daß sie zu der nutritiven Form nicht wieder zusammengefügt werden können.)

Verwandlungen des Zuckers in Nahrung. Chossat [1]) fand, daß von mehreren allein mit Zucker gefütterten Vögeln, keiner länger, als sechzehn Tage lebte und er glaubte beobachtet zu haben, daß bei jenen, die häufig gallige Entleerungen hatten, keine ungewöhnliche Fettmenge im Körper sich ansammelte, aber bei jenen, in welchen diese Entleerungen nicht vorkamen, bildete sich Fett im Ueberfluße. Er nahm daher an, daß der Zucker unter wechselnden Umständen, bald in die Bestandtheile des Fettes, bald in jene der Galle umgewandelt werde. Allein die Versuche von Lettelier [2]) welche sorgfältiger angestellt wurden, widersprechen diesem. Ihre Resultate waren, daß unter sieben Turteltauben, welche mit Rohr-Zucker und Brod mit Wasser gefüttert wurden (geronnenes Eiweiß war in zwei Fällen nach dem sechsten Tage gegeben worden) nicht eine zur Zeit des Todes die durchschnittliche Fettmenge besaß; ihr gewöhnlicher Durchschnitt von Fett war nahe an 60 p. c. weniger, als der bei gesunden Individuen vorfindliche, d. i. der Durchschnitt in der Gesundheit war 15.8 p. c. und in den mit Zucker gefütterten nur 6.3. Doch waren die Stuhlentleerungen in den meisten Fällen mäßig. Obschon der Zucker das

---

[1]) Gazette Médicale, 21 Oct. 1843; von der Acad. des Sciences, Sitzung vom 16. Oct.

[2]) Annales de Chimie et Physique, Juni; und Annal. des Sciences Natur. Juli, 1844.

Fett nicht vermehrte, so diente er doch zur Erhaltung der Temperatur des Körpers und zur Erzeugung der durchschnittlichen Menge Kohlensäure. Die von diesen Vögeln bei gewöhnlicher Lebensweise erzeugte Menge betrug 13.2 in der Stunde; während eines Fastens von sieben Tagen, war sie 6.65 Gran in einer Stunde und während einer dreitägigen Zuckerdiät, 11.08 Gran. Bei Turteltauben, welche sechs Tage mit Butter gefüttert worden waren, war die nach dem Tode gefundene Fettmenge kaum größer, als bei jenen, welche über der Zuckerdiät ohne Eiweiß starben, und die von ihnen erzeugte Menge Kohlensäure betrug 9.08 Gran die Stunde. (Obschon diese Versuche von Letellier beweisen dürften, daß Zucker allein Tauben weder beim Leben zu erhalten, noch ihr Fett zu vermehren vermöge, so wiederlegen sie noch immer nicht, daß unter günstigen Verhältnißen Fett aus Zucker gebildet werde. Eine solche Umwandlung wird durch die Versuche erwiesen, welche Huber und Milne Edwards an Bienen anstellten, die Wachs erzeugten, während sie sich von reinen Honig nährten und zu diesem Beweise kann man nun auch jenen von Grundlach hinzufügen. [1]) Er nährte Bienen mit Candiszucker in Wasser und sie erzeugten Wachs; aus zwanzig Pfund Honig gaben sie auch ein Pfund Wachs.)

In einer Streitnote über diesen und manch' andern Gegenstand führt Liebig [2]) einen Brief von Demesnay an, der da sagt, daß als von der Nahrung von achtundfünfzig Kühen eine gewisse Menge Oelkuchen, welche 10 bis 15 pro cent. Oel enthalten, weggenommen und durch ein gleiches Gewicht von Runkelrüben Melasse ersetzt wurde die Folge hievon ein schnelleres Fettwerden und eine reichlichere Milcherzeugung waren. Und zu diesen Beweisen der Umwandlung von Zucker in Fettstoff, kann man hinzufügen, daß Butter-

---

[1]) Geschichte der Bienen, 1842.

[2]) Annalen der Chemie und Pharmacie, Oct. 1843.

säure in der Zuckergährung [1]) sich bilden könne und daß Avequin [2]) bemerkt habe, daß die Menge jenes crystallinischen Wachses welches an der Aussenseite des Zuckerrohrs sich bilde (und welches er Cerosia nannte) immer im entgegengesetzten Verhältniß zu der Menge des Zuckers innerhalb des Rohres stehe.

Fetterzeugung im thierischen Körper. Ausser den erwähnten Versuchen, wurden auch andere von Persoz und Boussingault angestellt. Jene des erstern [3]) über das Fettmachen von neun Gänsen mit Mais scheinen zu beweisen, daß manchmal das während des Fettmachens erzeugte Fettgewicht die ganze Gewichtszunahme des Körpers übertreffe. Er nimmt daher an, daß die Gänse nicht allein den ganzen öligen Stoff des Mais assimiliren und etwas von seiner Stärke und seinem Zuckerstoff verwandeln, sondern auch eine gewisse Portion ihres eigenen Gewebes in Fett umstalten. Während des Fettmachens wird das Blut sehr mit Oelstoff beladen und viel von seinem Eiweiß verschwindet oder wird umgeändert. Die Versuche von Boussingault [4]) liefern den Beweis, daß eine dem Fett analoge Nahrungs-

---

[1]) Sieh den letzten Bericht, p. 15.

[2]) In Mulders physiol. Scheikunde, p. 271.

[3]) Bericht der Académie des Sciences, 12. Feb. 1844; in der Gazette médicale, 17 Feb. Ich vermuthe, daß bei der fetten Entartung der Muskeln, welche statt findet, wenn sie nicht geübt werden, die Verwandlung nicht in der Entfernung der Muskelfaser und der Ablagerung von Fett an ihrer Statt bestehe; sondern in einer Verwandlung des Faserstoffs, wovon ein Product das Fett ist; daß es demnach ein chemischer, nicht ein Ernährungsproceß ist, welcher die Verwandlung bewirkt. Die Natur einer solchen Verwandlung ist durch Wurtz's Beobachtung beleuchtet (p. 250) und ihr Vorkommen wird wahrscheinlich durch die lineare Anordnung der Fetttheilchen an den Stellen der früheren Muskelfasern nach einem Plan, der von dem bei andern Fettarten sich vorfindenden verschieden ist.

[4]) Annales de Chemie et Physique, Oct. 1844.

substanz in dem Futter vorhanden sein müsse, damit die fettigen Substanzen der Absonderungen und Gewebe sich gehörig bilden können.

Verhältniß zwischen Nahrung und Aussonderungen. Boussingault[1]) meint, er habe bewiesen, daß ein Pferd und eine Kuh, jedes in drei Tagen an Koth und Urin (und letztere auch an Milch) von 356.5 bis 418.5 Gran weniger an Stickstoff ausgeleert haben, als sie in ihrer Nahrung empfangen hatten. Daher glaubt er, daß diese Menge durch die Athmung und Ausdünstung in freiem Zustande weggegangen sein müsse. (Allein es ist nur eine Annahme, daß das Gewicht der Thiere dasselbe verblieben sei und sowohl Nahrung, als Ausleerungen wurden durch Proben analysirt, so, daß kleine Irrungen in dem allgemeinen Resultat sich vielfach eingeschlichen haben dürften, und es wurde in keine Rechnung genommen; was durch die Haut, Haare, Epidermis u. s. w. ausgeleert worden sein konnte — eine Unterlassung, die in vielen ähnlichen Fällen Irrungen zurückgelassen haben mußte, welche unaufgeklärt blieben.)

Ein Fall von freiwilliger Enthaltung von jeder Nahrung und jedem Getränk durch zehn Tage, wird von Dr. Casper[2]) erzählt. Der Kranke war sechsunddreißig Jahre alt. Die ersten fünf Tage litt er wenig und gestand weder Hunger noch Durst zu; während dieser Zeit gab er auch keine Faeces und sehr wenig Harn von sich. Darauf wurde er mägerer und blasser, sein Gesicht wurde schwach, er hatte gelegenheitlich ein Läuten in den Ohren, seine Sprache war undeutlich, sein Athem roch unangenehm, er entleerte nur wenig Urin, sein Bauch sank ein und er war sehr schwach. Diese

---

[1]) Annales des Sciences, Naturelles, Apr. 1844; Auszug aus Boussingault's Werk: Oeconomie rurale dans ses rapports avec la Chimie.

[2]) Caspers's Wochenschrift, Juni 8. 1844.

Umstände nahmen am neunten Tage zu und er konnte es nicht unterlassen, ein wenig Zuckerwasser zu nehmen. In der Nacht des zehnten Hungertages, den er schwer ertrug, kehrte er unaufhaltsam um, nahm Nahrung und genas. Mitscherlich untersuchte den in der Mitte der Abstinenz gelassenen Urin und fand, daß er von jenem einer gesunden Person nicht verschieden war.

Die Ernährung in ihren Beziehungen zur Structur. Entwicklung von Zellen. In dem letzten Berichte [1]) wurden die Beobachtungen von Macleod erwähnt, aus welchen es hervorging, daß im Hühnchen die Blutkörperchen nicht durch die Bildung einer Zelle rund um einen vorgebildeten Kern entwickelt werden, sondern daß jedes Körperchen durch die Vergrößerung eines einzigen Körnchens, aus dessen Inhalt sich später der Kern bildet, erzeugt werde. Einige andere Beobachtungen — von Schwann über die Entwicklung der chorda dorsalis, von Vogt über die Entwicklung neuer Zellen in der intercellular Substanz des Knorpels und von andern — haben auch Beispiele von Zellen geliefert, welche vor jenen Zellen gebildet wurden, die in ihrem Innern sich befindend, als ihre Kerne angesehen werden, und nun behauptet Dr. Karsten [2]) in einem trefflichen Versuch über die Entwicklung von Zellen im Allgemeinen, daß dieß der regelmäßige Plan der Zellenentwicklung sei; daß anfangs jede Zelle ein punktförmiges Bläschen sei, welches von der umgebenden Substanz lebend, zu einer einfachen Zelle heranwächst und innerhalb seiner selbst eine eigenthümliche Substanz, sei es um eine Absonderung oder das Rudiment einer neuen Zelle (oder Kern) oder ein neuer Organismus, wie ein Ei, eine Knospe bildet. Ein großer Theil der Beweisführung

---

[1]) Pag. 5.

[2]) De Cellâ Vitali, Berlin, 1843.

für diese Ansicht ist von Beobachtungen über Pflanzenzellen genommen. In jenem Theile, welcher sich auf thierische Physiologie bezieht, sind die vorzüglichsten Beispiele der Entwicklung der Eier, Drüsenzellen, Zellen der chorda dorsalis, des Knorpels, des Epidermis, des Pigments und der Federn entnommen.

R. Wagner glaubte zufolge Beobachtungen über die Eierstöcke der Agrio Virgo, daß bei der Entwicklung des Eies der Keimfleck jener Theil des Eies ist, welcher sich zuerst bildet und daß das Keimbläschen, der Dotter und die Dotterhaut sich der Reihe nach um ihn herum bilden und es waren größtentheils diese Beobachtungen, welche Schwann bestimmten, für die Entwicklung der thierischen Gewebe die Theorie anzunehmen, die man als von Schleiden für jene der Pflanzen erwiesen betrachtete. Karsten meint, Wagner wäre durch die Feinheit der Membranen der Eierstöcke der Agrio getäuscht worden, welche ihn verhinderten zu sehen, daß jedes Bälgchen aus zwei häutigen Cilindern — einem innern, welcher die Eier einschließt, und einem dieses umgebenden äußern — bestehe; und daß diese zwischen sich Zellen haben, welche wegen der Zartheit der Membranen, als in dem innern Cilinder gelegen und als Eier erscheinen, die aber verschwinden, wenn die wirklichen Eier gebildet sind. Mit den Eierstöcken der Lepidoptera kann der Fehler nicht begangen werden, und zu den für die Untersuchung geeignetsten, gehören jene von Bombyx Mori in dem Zustande der Puppe. Das blinde Ende des innern Cilinders kann man gefüllt mit kleinen einfachen Bläschen finden und so wie man diese weiter von dem Ende weg untersucht, so kann man einige antreffen, welche vergrößert und mit einem körnigen Blastema angefüllt sind und in sich eine neue Zelle schließen, welche in dem Blastema liegt. Dieß ist das Keimbläschen eingenistet in dem Dotter und die originelle einfache Zelle zur Dotterhaut habend. Die-

selben Entwicklungsstufen können auch in den Eiern der Mollusken nachgewiesen werden, wenn man sie untersucht, bevor sie sich mit dem Dotter füllen.

Die Entwicklung der absondernden Drüsenzellen bietet ein anderes Beispiel desselben Entwicklungsplanes dar. Einige Beobachtungen von Goodsir stimmen mit dieser Ansicht überein und Karsten sagt, der beste Beweis davon finde sich in den Bälgchen der Leber von Mollusken und Crustaceen. In diesen kann man zwischen der eigegenen Haut und dem Central-Canal des Bälgchens eine große Menge von Zellen sehen, welche von einem flüßigen Blastema umgeben sind und manigfaltige Körnchen, Bläschen und kleinere Zellen enthalten und da kann man eine Reihe von Bildungen verfolgen, von dem kleinere Körnchen zur vollkommenen Zelle, die eine oder mehr Zellen enthalten kann, welche man Kerne nennen würde, mit einem oder mehreren kleinen Bläschen oder Kernchen in denselben. Aber bei keinem Gliede in der Reihe wird man ein vorgebildetes Cytoblast oder Sammlung von Körnchen finden.

Die Beobachtungen von Schwann und Vogt über die Zellen der Chorda dorsalis und des Knorpels scheinen Karsten (welcher sie bestätigte) für das Vorhandensein desselben Entwicklungsplanes in jenen Geweben zu sprechen und er beschreibt in Kürze, wie das Gleiche auch bei der Epidermis, dem Pigment, und dem Rudiment der Federn statt finde.

Er läugnet auch, daß weder beim pflanzlichen noch beim thierischen Wachsen die Zellen sich je, sei es durch Zeugung sei es durch Theilung, vervielfältigen. Von der scheinbaren Keimung der Sporne von Saccharomyces Cerevisiae und andern der tiefsten Algen, (bei welchen allein dieser Prozeß vermuthet wurde) sagt er, daß der Vorgang nicht in einem bloßen Hervorsprossen eines Theiles der Wand der frühern

Bayerische Staatsbibliothek München

Zelle [1]), sondern in der Entwicklung eines Körnchens bestehe, welches anfangs zwischen den zwei Häuten aus welchen die Zelle zusammengesetzt wird, verborgen liegt. So wie dieses Körnchen sich zu einem Bläschen oder einer Zelle entwickelt, breitet es über sich selbst einen Theil der äußern Membran der frühern oder Mutterzelle bis die Erscheinung von zwei doppelt häutigen Zellen, welche durch eine enge Einschnürung ihrer gemeinschaftlichen äußern Membran verbunden sind, aber ihre abgesonderten eigenen Höhlen haben, zu Stande gebracht ist. Und wie dieß vor sich geht, hat die secundäre Zelle einen verschiedenen in ihr ausgebildeten Inhalt und kann durch eine Wiederholung desselben Vorganges innerhalb ihrer Wände eine tertiäre Zelle entwickeln. Am besten kann man den Vorgang an den wachsenden Sporen von Phragmotrichum verfolgen; er kann aber auch an Saccharomyces untersucht werden, an dem sich eine äußere Membran, die jede einfach scheinende Zelle einhüllt, dadurch nachweisen läßt, daß man sie befeuchtet nachdem sie einige Zeit trocken geblieben war.

Anatomie der Zellen. Zahlreiche Beispiele moleculärer Bewegungen der Körnchen in den Zellen werden von Addisson [2]) beschrieben. Man gewahrt sie besonders in den blaßen Körperchen des Blutes, Eiterkügelchen und Schleimkügelchen, die alle von kleinen kräftig bewegten Molecülen wimmeln. Auch Prof. Rathke [3]) hat oft ähnliche Bewegungen von Theilchen innerhalb der Kerne der Zellen von Eiern des Frosches, des Flußwasserkrebses, u. s. w. beobachtet. Allein er zeigt, daß diese Bewegungen aller Wahrscheinlichkeit nach von den Strömungen abhängen, welche in dem flüßigen Inhalte der Körner durch die Tränkung mit

[1] Sieh auch Sharpey, in Quains Anatomy, p. 52.

[2]) Provincial Med. and. Surg. Journal, März 9 und Juni 5. 1844.

[3]) Müllers Archiv 1843, Heft VI,

etwas von dem Wasser, in welchem sie untersucht werden, erzeugt wurden; denn immer, so oft sie erfolgen, werden die Kerne und Zellen größer und untersucht man sie in Oel, so werden sie weder größer, noch zeigen sie die moleculäre Bewegung. Auf diese Weise läßt sich wahrscheinlich die moleculäre Bewegung der Pigment-Körnchen der Choroidea, wie man sie inner den Zellen sieht, erklären. Allein die Thatsachen werden die Beobachtung von Dr. Sharpey [1]) nicht erklären, welcher sah, wie die Pigment-Körnchen rund herum innerhalb den sphärischen Epithelium-Zellen einer Kaulquappe liefen und den vollkommenen Kreislauf ihrer Höhle durchmachten [2]).

Organe und Verrichtungen der Ausscheidung.

Haut und ihre Anhänge. Eine erschöpfende Untersuchung des Baues und einiger Verrichtungen der Haut und ihrer Anhänge, mit vielen originellen Bemerkungen, wurde von Prof. Krause veröffentlicht [3]). Die Größe und das Gewicht von Allem dem, was so geschätzt werden kann sind, wie es sich versteht, angegeben. Zur Erklärung der durch

---

[1]) Quain's Anatomy, 1843, p. 56.

[2]) Was den Prozeß der Heilung und Entzündung anbelangt, beziehe ich mich auf die trefflichen Aufsätze in diesem Gegenstande von T. Wharton Jones in den letzten April und Juli Nummern des British and Foreign Medical Review. Hinsichtlich vieler Versuche über die Heilung der Brüche sieh Lebert „de la formation du cal" in den Ann. de la Chirurgie, Fevr. 1844.

[3]) In dem unbeendigten Artikel Haut in Wagners Handwörterbuch der Physiologie, Lief. VII.

salpetersaures Silber in der Epidermis erzeugten Farbe, welche man der Zersetzung des Gewebes zuzuschreiben pflegt, sagt Krause, daß wenn dünn geschnittene Schichten der Epidermis, welche in einer Auflösung von salpersauren Silber aufgeweicht worden waren, dem Lichte ausgesetzt und dann durch Essigsäure durchscheinend gemacht werden, man sehen könne, daß ihr Gewebe unverändert sei, daß es aber da an der Aussenseite der größern Zellen sehr dunkle Körnchen von 1 tausendstel bis 1 tausend fünfhundertstel einer Linie im Durchmesser gebe, welche ohne Zweifel Silberchlorid und reducirtes Silber sind, und welchen, nicht aber einen zersetzten Gewebe, die Veränderung der Farbe zuzuschreiben ist.

Krause sagt auch, daß die Farbe des Oberhäutchens der Neger nicht (wie Henle meint) von Pigmentzellen, ähnlich jenen des schwarzen Pigments, die zwischen der Cutis und dem rete liegen und mit den Zellen des letztern gemengt sind, sondern hauptsächlich von der Farbe der eigenen Kerne und Zellen der Epidermis abhänge. In der That gibt es einige wenige Pigment-Zellen die mit den eigenen Zellen der mittlern und oberflächlichen Schichte der Epidermis vermengt sind; allein sie unterscheiden sich von jenen, des schwarzen Pigments dadurch, daß sie bei weiten weniger Pigment-Körner und immer einen dunklen (nicht klaren Kern) haben. Die Farbe hängt besonders von der dunkeln oder beinahe schwarzbraunen Farbe der Kerne, sei es nun daß sie frei in den tiefen Schichten der Epidermis oder von Zellen umgeben sind, ab. Sie haben dunkle Kernchen, scharfe Umrisse, erscheinen nur sehr dunkel körnig und können nicht zu kleinern Pigmentkörnchen zerbrochen werden. Die dieselben umgebenden Zellen kann man sehen; in den tiefern Schichten sind sie ebenfalls gleichförmig dunkel, obschon weniger dunkel als die Kerne. In den mittlern und oberflächlichen Schichten sind die Kerne, so weit als man sie sehen kann, immer dunkel;

die Zellen sind viel blasser, aber etwas braun und dunkler, als in den entsprechenden Schichten unfarbiger Personen.

Die sogenannten Tyson'schen Drüsen, die kleinen weißen Erhöhungen, welche man gewöhnlich rund um die corona der Eichel des menschlichen penis findet und welche, nach vielfachem Streite, allgemein als die das smegma preputii absondernden Bälgchen angesehen wurden, hat Dr. G. Simon [1]) sorgfältig beschrieben. Sie sind, sagt er, nichts weiter, als kleine runde mit Papillen und Epithelium bedeckte Hauterhöhungen. Sie bestehen aus faserig zelligen Gewebe wie es jenes der übrigen ist und die darauf befindlichen Papillen besitzen keine eigenthümlichen Charactere. Die einzige Verrichtung, die man ihnen zuschreiben kann, ist die Erhöhung der Empfindlichkeit der Eichel. Die einzigen Organe, welche Simon für die specielle Absonderung des Smegma finden konnte, (und diese sind nicht beständig) sind weißliche Körperchen, welche in oder unter der Haut liegen, und welche mit dem Microcoscope besehen, als kleine rundliche Säckchen die unten geschlossen sind, mit einer engen Oeffnung an der Oberfläche münden und eine weiße Substanz enthalten, erscheinen. Diese sind meistens an oder hinter der Eichelkrone, vor oder nahe am Bändchen und manchmal an der vordern Fläche der Eichel selbst gelegen. Man findet deren zwei oder drei und in einigen wenigen Fällen auch sechs.

Hautausdünstung. Krause [2]) war mit großer Sorgfalt um eine Vermischung zu vermeiden, bemüht eine kleine Menge reiner Hautausdünstung von der Handfläche, in welcher, wie bekannt, es keine Talgdrüsen gibt, zu sammeln. Die gesammelte Flüssigkeit gab mit siedenden Aether einige kleinen Kügelchen Oel und Crystalle von Margarin; sie war sauer, wurde aber nach vierundzwanzig Stunden durch die

[1]) Müllers Archiv, 1844. Heft I.

[2]) L. c. p. 146.

Entwicklung von Ammonium alcalisch. Bei einem andern Versuche fand er, daß das Gewebe der Epidermis unabhängig von dem an ihrer Oberfläche abgesonderten Fettstoff, eine Fettsubstanz enthalte.

Er versuchte es auch die Schweißdrüsen zu zählen und zu messen. Im Durchschnitt, sagt er, kann man annehmen, daß es auf jeden Quadratzoll der Oberfläche des Körpers 1000 Drüsenmündungen von $^1/_6$ Linie im Durchmesser gebe, die größte und kleinste Zahl für diesen Raum ist in der Handfläche 2736, in der Fußsohle 2685, auf der Wange 548, am Nacken, Rücken und Hinterbacken 417. Die ganze Zahl kann daher, mit Ausschluß der Achselhöhlen, wo sie besonders groß und dicht sind, auf beiläufig 2,381,248 angeschlagen werden. Nimmt man diese Zahlen an und setzt man voraus, daß jede Drüse von einer Flüssigkeitssäule eingenommen werde, welche an der Mündung eine hemiphärische Oberfläche von $^1/_{56}$ einer Linie im Durchmesser zeigt, (die Größe, welche Krause durch die Ausmessung einiger Tropfen an einer warmen und feuchten, aber nicht s c h w i t z e n d e n Haut fand), dann würden alle Drüsen eine verdünstende Oberfläche von 7.896 Quadratzoll darbieten. Es ist daher wahrscheinlich, daß (den festgestellten Gesetzen der Verdünstung entsprechend und zufolge eigens angestellter Versuche) nur ein Theil der durch die Hautausdünstung entleerten Flüssigkeit von diesen Drüsen erzeugt werde, denn unter günstigen Umständen könnten in vierundzwanzig Stunden aus einer solchen Oberfläche nicht mehr als 3365 Gran verdünstet werden, während die Versuche Seguin's zeigen, daß die tägliche Hautausdünstung zwischen 5.93 bis 10.465 Gran in der Minute wechsle; wahrscheinlich geht demnach viel von dem, was die Haut ausleert, mittelst einfacher Durchschwitzung durch die Epidermis und Verdünstung von ihrer freien Oberfläche weg.

Die Versuche, welche Valentin [1]) mit großer Sorgfalt an seiner eigenen Person anstellte, geben Aufschluß über die tägliche Gesammtmenge der Haut und Lungenausdünstung. Er wählte drei Tage des gewöhnlichen Lebens im September, wog sich selbst nackt fünfzehn Mal im Tage und wog Alles was er genossen und alle merklichen Aussonderungen, — die Durchschnitte der drei Tage gaben, genommener Nahrungsstoff 45,325,5 Gran; Excremente 2956.3 Gran; Harn 22439.3 Gran; Ausdünstung 19327.4 Gran d. i. nimmt man das Genossene als 1 an, so waren die Excremente ·065, der Harn .503, die Ausdünstung .422. Es gab Unterschiede in den Tagen, am ersten war das Verhältniß zwischen dem Genossenen und den Ausleerungen wie 1.097 zu 1; am zweiten wie 1.028 zu 1; am dritten wie 1: 1.090.

Die stündliche Menge der Ausdünstung war zu Zeiten $4^1/_2$ mal so groß als sonst; der größte Unterschied wurde durch alles erzeugt, was den Schweiß oder eine merkliche Feuchtigkeit der Haut hervorrief, z. B. war an demselben Tage die stündliche Menge nach dem Genusse zweier Schaalen Cafee und während einer mäßigen Ausdünstung 1213.65 Gran; Vormittags, bei ziemlich activer Bewegung und Schweiß, 1402.75 Gran; und Abends, während einem durch Bewegung hervorgebrachten reichhaltigen Schweiß 2056.85 Gran; allein während er am Vormittag des nämlichen Tages ruhig schrieb, fiel sie auf 858.7 Gran; und drei oder vier Stunden nach dem Mittagessen war sie nur 509.95 Gran. Von allen Dingen übte aber nichts einen so großen Einfluß auf die Ausdünstung als Ruhe und körperliche Bewegung; selbst wenn letztere keinen sichtbaren Schweiß erzeugte, war

[1]) Physiologie. Bd. I. p. 7161. Die Details sind in Valentin's Repertorium, Bd. IX. und einige in der Médical Gazette, Juli 19, 1844, angegeben.

ihre Wirkung beträchtlich. Auch nach dem Essen war die Ausdünstung im Allgemeinen vermehrt und ihr Minimum wurde während dem Fasten und während der Ruhe in einer kühlen Temperatur beobachtet. Während der Nacht und im Schlafe war die Transpiration vermindert, jedoch nicht mehr als in der Ruhe bei Tage. Geistige Anstrengung übte keinen offenbaren Einfluß.

Die Versuche von Fourcault und andern über die Wirkungen des Bedeckens der Häute von Thieren mit Firnissen, welche für die Luft undurchdringlich sind, werden durch die Versuche von Magendie [1]) bestätigt. Die Thiere starben immer wie asphyctisch; ihre Herzen und Lungen waren mit Blut angefüllt und während des Lebens fiel die Temperatur ihrer Körper stufenweise auf 18°, 24° und sogar 36° unter das gewöhnliche Maß. Dieselben Wirkungen wurden erzeugt, wenn man die Thiere ganz, (mit Ausnahme der Köpfe) in Kleider von Cautschuk einschloß.

Bau der Nägel. Reichert [2]) ist der Ansicht, welche auch Kohlrausch [3]) theilt, daß die von Henle bei Schnitten von Nägeln als ein Zeichen ihres blättrigen Baues beschriebenen Streifen nur durch das Messer erzeugte Ritze und Spalten seien und sagt daß ihre Richtung immer durch jene bestimmt ist, in welcher der Schnitt gemacht wird. Ihm erscheint der Nagel homogen, ausser in jenen dunklen Flecken, welche Kohlrausch und Krause für Ueberreste von Kernen halten, welche aber Reichert als leere Räume in den Nägeln betrachtet. Reichert ist ferner der Meinung, daß die einzige Matrix des Nagels jener Theil der Cutis sei, welcher die

---

[1]) Constantin James, Voyage à Naples avec M. Magendie, Gazette Médicale, Dec. 6. 1843.

[2]) Müllers Archiv, 1843, Jahresbericht, pp. 270—79.

[3]) Göttingische Gelehrte-Anzeigen, Heft XXIV, p. 229.

hintere Hälfte der obern Wand der nahen mondförmigen Grube bildet und der Winkel und die untere Wand der Grube und der Theil welcher unter der Lunula liegt. An der ganzen Oberfläche der Cutis über und unter dem Nagel gibt es eine Schichte von Zellen von gleicher Art, aber verschiedene Entwicklungsstadien; indessen ist die Bestimmung der Zellen an verschiedenen Theilen dieser Oberfläche eine sehr verschiedene und nur an dem oben angedeuteten Theile geschieht es, daß sie zur Nagelsubstanz sich entwickeln. Ueber dem Nagel bilden sie sich zu der dünnen Epidermisschichte aus, welche den Rändern des Nagels einen Saum gibt. Auf der ganzen Oberfläche der vor der Lunula gelegenen Cutis, (auf dem Theile welchen man das Bett des Nagels nennt) bilden die Zellen eine der Epidermis ähnliche Schichte, (d. i. nach Krause, ähnlich der tiefsten Schichte der Epidermis in andern Theilen des Körpers), zwischen welcher und der untern Oberfläche der Nagelsubstanz es eine deutliche Gränzlinie gibt, da der lange Durchmesser von jenen ihrer Zellen, die unmittelbar an dem Nagel liegen, ihrer Axe perpendiculär liegt. Diese Anordnung besteht so weit nach vorwärts, als der Nagel dicht anliegt, d. i. bis zu einer Linie von jenem Theile, wo Nagel und Cutis sich trennen; in der Breite dieser Linie ist rückwärts unter dem Nagel eine dünne Schichte von gewöhnlicher Epidermis verlängert, so wie eine andere Schichte nach vorne an der untern Oberfläche seines freien Theiles verlängert ist.

Die an der Oberfläche der eigentlichen Nagelmatrix gebildeten Zellen gleichen in ihren ersten Zuständen jenen der Epidermis, so wie sie sich aber mehr zum Nagel ausbilden, so werden sie größer, mehr durchscheinend, oval und flach; ihre Kerne, (welche nach Krause, im Neger durch ihre Dunkelheit sehr merklich sind) werden kleiner und verschwinden zuletzt und allmälig gehen die Spuren ihrer eigenen Umrisse

verloren, so wie sie sich zu der festen, gleichförmigen und fast durchscheinenden, eigenthümlichen Nagelsubstanz vereinigen. Nur die am Winkel der Grube gebildeten, mit der Ebene des Nagels parallel gelegenen Zellen haben von Anfang an eine Richtung nach vorne; jene, welche an den obern und untern Wänden gebildet werden, nehmen nur stufenweise die nämliche Richtung an. Daher sind die Oberflächen senkrechter Schnitte der Nagelwurzel leicht in federförmiger Weise gezeichnet. Der ganze Nagel kann daher als durch die an der Matrix erzeugten Zellen gebildet beschrieben werden und so wie die Reihen dieser nach und nach erzeugt werden und zusammenfließen, so werden die ältern über die Schichte der Epidermis ähnlicher Zellen, welche die ganze Oberfläche des Nagelbettes bedeckt, vorgeschoben.

Bau der Haare. Krause's[1]) Beschreibung des Baues der Nägel bezweckt ihre genaue Analogie mit der Epidermis zu zeigen und er meint, die Haare könnten auch als epidermoidale Gewebe angesehen werden, da ihr Rindentheil der äußern oder hornigen Schichte, ihr Marktheil der innern Schichten der Epidermis analog sich verhalten und ihre Gestalt nur von jener ihrer Matrix abhängt. Die Wurzelscheide des Haares ist, sagt er, nur die Epidermis des Bälgchens; ihre äußere Schichte ist die Fortsetzung der tiefen und mittlern Schichten der Epidermis und besteht aus Kernen und rundlichen oder vieleckigen Zellen, welche besonders beim Neger deutlich sind und senkrecht auf der Wand des Bälgchens liegen; die innere Schichte (oder innere Wurzelscheide) hängt mit der äußern, hornigen Epidermisschichte zusammen und besteht aus langen flachen Zellen mit wenigen oder unsichtbaren Kernen. Sie läßt sich leicht in lange Fasern reißen; die Löcher, die an ihr sich finden und welche Henle verleite-

[1]) L. c. p. 125. etc.

ten, sie eine gefensterte Membran zu nennen, werden durch die Behandlung erzeugt. [1])

Nieren und ihre Absonderung.

Zusammensetzung des Harnes. In einem sehr interessanten Aufsatze über die Beschaffenheit des Harnes bebehauptet Liebig [2]) folgende Puncte:

A. Daß weder Milchsäure noch irgend ein milchsaures Salz sich in dem Harne Gesunder befinde; der Beweis davon ist 1. daß bis nun kein Beispiel bekannt ist, wo Milchsäure durch die Zersetzung einer stickstoffhältigen Substanz erzeugt werde; 2. daß der Harn der Grasfresser, in welchen man Milchsäure oder ihre Salze vermuthen könnte (wenn sie in jenem der Fleischfresser sich befinden würden), keines von beiden enthalte; 3. daß Milchsäure noch nie deutlich in dem Harne von Menschen oder Fleischfressern entdeckt worden sei; 4. daß die Fleischfresser keine Nahrung nehmen, aus welcher durch Umwandlung Milchsäure erzeugt werden könnte; 5. daß frischer Harn nicht die geringste Quantität Baryt auflöse, obschon milchsaurer Baryt in Wasser leicht löslich ist; 6. daß es in verschiedenen und den sorgfältigsten Versuchen unmöglich war, auch nur eine Spur von Milchsäure in großen Mengen faulen Harnes zu entdecken, in welchen, wenn sie im frischen Zustande vorhanden gewesen wäre, sie durch die Fäulniß nicht verändert worden sein konnte und wenn sie im frischen Zustande nicht vorhanden gewesen wäre, sie vielleicht durch die

[1]) Ueber die chemische Zusammensetzung der Haare, kann ich mich nur auf die treffliche Analyse von J. F. J. van Laer in den Scheikundige Onderzoekingen, Utrecht, 1842, berufen. Analysen davon geben Schmidts Jahrbücher, Oct. 1843; die Medical Times, 3. Feb. 1844, und kurz, Mulder's Phys. Scheikunde.

[2]) Ann. der Chemie und Pharm. Mai und Lancet, Juni 1—8, 1844.

Fäulniß hätte erzeugt werden können. Eine organische Säure wurde in der Fäulniß erzeugt, aber es war Essigsäure in Verbindung mit einer sehr stickstoffhältigen, harzigen Substanz.

B. Hippurische Säure ist ein beständiger Bestandtheil des Harnes gesunder Menschen; denn 1. erhält man (wie Proust beobachtete) Benzoësäure mit Essigsäure, wenn man Urin mit Schwefelsäure oder Salzsäure destillirt; aber 2. kann diese Benzoësäure als solche in dem frischen Harne nicht vorhanden sein, denn Benzoësäure wird in dem Organismus in hyppurische Säure verwandelt und die hyppurische Säure, welche bekanntermassen in dem Harne der Grasfresser sich findet gibt, wenn sie zersetzt wird, Benzoësäure; und 3. kann die Gegenwart der hyppurischen Säure selbst in kleinen Quantitäten frischen Harnes klar nachgewiesen werden, wenn man ihn bis zur Dicke des Syrups abdampft, ihn mit etwas Salzsäure mischt und mit Aether schüttelt, welcher die hyppurische Säure auflöst. [1])

Die auf solche Weise erhaltene hyppurische Säure kann von der Zersetzung der mit der Nahrung eingebrachten Benzöësäure nicht hergeleitet werden, (denn wahrscheinlich enthält kein menschliches Nahrungsmittel dieselbe); sie wird in dem Körper von den nicht stickstoffhältigen Lebensmitteln gebildet. Die Essigsäure ist im frischen Harne nicht vorhanden; indessen kann man sie und die harzige Substanz, mit welcher sie verbunden ist, als die Zersetzungsproducte des Färbestoff's des Harnes ansehen.

C. Die saure Reaktion des Harnes von Gesunden rührt von der Gegenwart saurer phosphorsaurer Soda her und die Art, in welcher dieses Salz sich bildet, ist folgende: Alca-

---

[1]) Liebig schätzt die Menge der im Harne befindlichen Benzoësäure gleich jener der Harnsäure. Dr. Golding fand nie, daß sie ein Drittel der Quantität der letztern überschritten hätte. (Med. Gazette Aug. 23. 1844.)

rische Phosphate werden im Fleisch, Mehl, Korn genossen; keines von diesen enthält ein freies Alcali; und von diesen Phosphaten und nicht von irgend einem freien oder kohlensauren Alcali, leiten der Chylus, die Lymphe und das Blut ihre alcalische Reaction ab. Nun gehören aber zu den merkwürdigen Eigenschaften der zweifach basischen phosphorsauren Soda und Potasche, ihre Beziehungen zu der Harnsäure und der hyppurischen Säure. Beide dieser Säuren lösen sich sehr leicht in Wasser auf, zu welchen man gewöhnliche phosphorsaure Soda gegeben hat und mit ihrer Auflösung verliert das Phosphat seine alcalische Reaction und nimmt eine saure an. Und so verbinden sich Harnsäure und hippurische Säure, wenn sie im Organismus gebildet worden waren, mit der Soda des alcalischen Phosphates und stellen die sehr lösliche harnsaure und hippurischsaure Soda und ein saures Sodaphosphat dar.

D. Es gibt aber ausserdem noch eine andere Ursache, durch welche die Säure des Harnes unterhalten und vermehrt wird. Der Harn des Menschen und der Fleischfresser enthält eine große Menge Sulfate; allein ihre Nahrung enthält weder diese Salze schon fertig, noch irgend eine Sauerstoff-Verbindung des Schwefels. Der Schwefel, welchen sie enthält, oder (was auf dasselbe hinausläuft) der Schwefel der umgewandelten Gewebe, muß sich daher mit dem Sauerstoff im Körper verbinden und indem die so gebildete Schwefelsäure mit einem Theil des Alcali der alcalischen Phosphate zusammentritt, verwandelt sie dieselben in saure Phosphate und unterhält und vermehrt auf diese Weise die Säure des Harnes.

E. Daraus folgt, daß es von der Natur und der Menge der mit der Nahrung eingebrachten Basen abhänge, ob der Harn sauer werde oder nicht. Ist die Menge hinlänglich groß, um die von dem Organismus erzeugte Harnsäure,

hippurische und Schwefelsäure und die mit der Nahrung zugeführten Säuren zu neutralisiren, so muß der Harn neutral seyn; ist die Menge größer als es nöthig ist, so muß der Harn alcalisch seyn; ist sie geringer, so muß er sauer sein. Daher kann auch aus unserer Untersuchung des Harnes kein physiologischer oder pathologischer Schluß gezogen werden, wenn man nicht die mit der Nahrung eingeführten unorganischen Säuren, Salze, und Basen in Rechnung nimmt.

Eine Ausnahme von der Regel, daß die Fleischfresser allein Harnsäure erzeugen, findet in dem Falle der Schmetterlinge (und anderer Lepidopteren?) statt. Heller hat die Entdeckung gemacht, daß sie im Verhältniß zu dem Gewichte ihrer Körper unter allen Thieren die größte Menge Harnsäure erzeugen. Ihr Harn ist analog jenen der Schlangen und Raubvögel, da er als einen Hauptbestandtheil harnsaures Ammonium enthält; er ist zumal ein Product der Metamorphosen, welche im Zustande der Puppe sich ergeben und die rothe oder gelbe Flüssigkeit, welche sie entleeren, bald nachdem sie ausgebrütet sind, ist vorzugsweise harnsaures Ammonium. Die Absonderung dauert in dem spätern Leben fort. [1])

Gefäß-Drüsen. [2])

Milz. Dr. Julians Evans [3]) hat nebstdem, daß er die

---

[1]) Oesterreichische Med. Wochenschrift, Sept. 14. 1844.

[2]) Unter den über diese räthselhaften Organe vor Kurzem veröffentlichten Notizen ist eine Darstellung des microscopischen Baues von allen von Dr. Oesterlen in seinen Beiträgen zur Physiologie, Jena, 1843, 8. Die Resultate, zu welchen er gelangte, sind indessen nicht so bestimmt oder wichtig, daß man mit ihrer weitern Mittheilung nicht so lange verweilen könnte, bis in dem nächsten Berichte das Werk von Simon über die Thymus und Schilddrüse besprochen wird.

[3]) Lancet, April 6. 1814.

Beschreibungen von Malpighi, Müller und anderen bestätigte, eine vollständigere Darstellung der Zellen der menschlichen Milz geliefert, als man sie bisher hatte. Im Vergleich mit ihrem Parenchym sind sie kleiner und schwerer zu erkennen, als bei den Grasfressern; haben wahrscheinlich ein drittel bis auf eine halbe Linie im Durchmesser und eine fünf oder sechseckige Form. Man findet sie häufig mit geronnenem Blute gefüllt und in diesem Zustande geben sie der Milz ein körniges Aussehen. Aber die vorzüglichste Eigenthümlichkeit seiner Darstellung ist, daß er (was sicher eine Bestätigung bedarf, da sie sehr schwer nachzuweisen sind) eine Reihe von durchscheinenden Gefäßen beschreibt, die einen geringern Durchmesser, als die kleinen Milzkörperchen (d. i. weniger als $^1/_{7000}$ eines Zolles) haben und scheinbar aus ihnen entspringen; er glaubt, daß sie lymphatische Gefäße seien und daß sie allmälig sich vereinen und Stämme bilden, welche man von dem Parenchym bis zu den malpighischen Körpern (die er für lymphatische Drüsen ansieht) verfolgen kann, aus welchen sie, nach zahlreichen Windungen, in geringerer Anzahl aber größer hervortreten und durch den Stiel, mittelst welcher der Körper sich anheftet, weiter verlaufen.

Ein Fall wird erzählt,[1]) wo ein Mann dreizehn Jahre in guter Gesundheit, nach Entfernung der Milz lebte.

Schwager — Bardeleben[2]) erhielt aus seinen Versuchen über die Ausrottung der Milz von Thieren (wie andere vor ihm) fast nur negative Resultate. Jene, welche die Operation überleben, scheinen dadurch gar nicht gelitten zu haben; dasselbe gilt auch von jenen, welchen die Schilddrüse weg-

---

[1]) Gazette Médicale, Nro. 28, 1844; und Oesterr. Wochenschrift, Sept. 21. 1844.

[2]) Gazette Médicale, 23. März, 1844. Bericht der Académie des Sciences, Sitzung vom 18. März.

genommen wurde, (ausgenommen daß bei einem Kaninchen der Begattungstrieb verstärkt zu sein schien). Selbst wenn beide entfernt worden waren, so war dieß von keiner sichtlichen Einwirkung auf die Verrichtungen der überlebenden Thiere; doch es überleben nur wenige beide Operationen. Die Entfernung der Milz erzeugt nicht die Impotenz und der Verfasser sah nie die Milz sich wiedererzeugen. Indessen werden den fortgesetzten Forschungen von Mayer zufolge [1]) einige leichten Veränderungen herbeigeführt. Er sagt, daß es nach der Entfernung der Milz etwas gewöhnliches sei, alle Gekrösdrüsen mehr oder weniger geschwollen und blutroth, blau oder schwärzlich zu finden. Weiters hat er oft nahe an der Stelle, wo die Milzarterie unterbunden worden war, die kleinen lymphatischen Drüsen mit den blutigen Flecken gezeichnet gefunden, in welchen sich zuletzt Capillare-Netzwerke bilden, und er glaubt, daß sich dann mehrere solche Drüsen vereinigen und die neue Milz bilden.

Skelet.

Breschet [2]) sagt, er habe zehn Fälle gesehen, in welchen das menschliche Wangenbein aus zwei Stücken, einem obern oder Stirntheil und einem untern oder Jochtheil zusammengesetzt war, analog der normalen Bildung einiger Vierhändler und mehrerer andern Säugethiere und es wahrscheinlich machend, daß der Knochen aus zwei Kernen sich entwickle.

Dr. Wilbrand [3]) beschreibt und bildet einen Fall ab,

---

[1]) Med. Correspondenz-Blatt, Rhein. und Westphäl. Aerzte, 1843, Nro. 5; und Schmidt's Jahrbücher, Jänner, 15. 1844.

[2]) Annales des Sciences Naturelles, Janvier, 1844.

[3]) Ueber processus suprayocondgloideus Humeri et Femeris; Giessen, 1843, 4to.

in welchen ein processus supra condyloideus, gleich dem von Dr. Knox [1]) beschriebenen, nur weniger vollkommen, an dem menschlichen Oberarmbein gefunden wurde. Er nahm seinen Ursprung an der vordern und innern Seite des Oberarmknochens nicht weit über den innern Gelenksknorren und der Gestalt nach einem Rosendorn ähnlich, beiläufig sechs Linien lang und zwei Linien breit erstreckte er sich gegen den innern Gelenksknorren, mit welchem sein Endtheil durch ein fasriges Band verbunden war. Die Armschlagader und der Mediannerve gingen, nachdem sie an der innern Seite des Fortsatzes vorüber gelaufen, unter dem Bande in ihre gewöhnliche Lage am Buge ihres Elbogens.

Er beschreibt auch einen Fortsatz an einem Schenkelbein, welchen er den processus supra condyloideus des Schenkelbeins nennt und als analog dem Fortsatze betrachtet, welchen man bei gewissen Edentaten, Nagern, Dickhäutlern und andern findet. Bei diesen gibt es an der äußern Seite des Schenkelbeins in der Mitte des Schaftes oder ein wenig darüber oder darunter einen Fortsatz von beträchtlicher Größe. Das Subject an welchem er das Rudiment eines ähnlichen Fortsatzes fand, war ein starker Mann. Der Fortsatz befand sich an der Stelle, wo sich die kurze Portion des Zweiköpfigen anheftet. Er war ein und einen halben Zoll lang, vier Linien dick, und ragte beinahe drei viertel Zoll hervor. Er war mit der Beinhaut des Schenkelbeins bedeckt und eine große Ernährungsschlagader des Schenkelbeins ging durch ihn hindurch; er hatte durchaus nicht das Aussehen einer krankhaften Knochengeschwulst.

---

[1]) Edinburgh Medical and Surgical Journal, 1841, vol. LVI und Medical Gazette, July 7, 1843; Sieh auch im ähnlichen Gegenstande, seine zahlreichen und interessanten „Beiträge zur Anatomie und Physiologie" in der Med. Gaz. Nov. 4. etc. 1843.

Stimme.

Nachdem Petrequin und Diday [1]) ihrer Meinung nach hinlänglich alle früheren Erklärungen der Falsetto Stimme widerlegt hatten, behaupten sie nun, „daß dabei die Stimmritze sich in einen solchen Zustand versetzte, daß die Stimmbänder nicht weiter wie in der Flöte fibriren können. Ihre Contour stellt die Mündung einer Laute dar und nicht die Schwingungen der Oeffnung, sondern jene der Luft sind es, welche den Schall hervorbringen." Sie erklären nicht, wie die vorausgesetzte Steifheit der Lippen der Stimmritze, durch welche diese Schwingungen verhindert werden, sich erzeuge; (was zu thun sehr schwer wäre); sie unterstützen aber ihre Theorie mit folgenden Behauptungen: 1. Es gibt eine Analogie zwischen den Tönen der Falset-Stimme und jenen der Flöte, weßhalb die erstern auch oft Flötenartige genannt werden. 2. Es gibt nur zwei Arten, nach welchen die Stimme erzeugt werden kann, durch die Schwingung der Stimmbänder und durch jene der Luft und da die Brusttöne durch die erstere erzeugt werden, so muß das Falset durch die letztere hervorgebracht werden. 3. Baßstimmen haben gemeiniglich keine Falsettöne, (?) weil die Oeffnung der Stimmritze zu weit ist, als daß die Luft bei ihrem Durchgange durch dieselbe in Schwingungen gerathen könnte. 4. Hohe Brusttöne gehen leicht in die entsprechenden Falsettöne über, wenn wir sie weicher zu machen suchen, denn wenn wir die Stärke eines Tones, welchen wir singen, zu vermindern wünschen, so zieht sich die Stimmritze instinctmäßig zusammen um zu verhindern, daß der Ton in Folge der verminderten Kraft des Luftstroms nicht falle. Ist aber der gesungene Ton hoch und sind die Bänder bereits sehr gespannt, so könnte ein verminderter

---

[1]) Gazette Médicale, Fevr. 23 und Mars 2, 1844.

Luftstrom sie nicht schwingen machen, wenn sie noch gespannter wären; statt sie in Schwingungen zu versetzen, schwingt demnach die Luft selbst, wie sie zwischen ihnen durchströmt und die Stimmritze wird aus einem Rohr ähnlichen zu einem Flöten ähnlichen Instrument. 5. Auf dieselbe Weise nimmt ein tiefer Falsetton, wenn wir ihn zu verstärken suchen, unvermeidlich den Character eines Brusttones an, indem die Lippen der Stimmritze aus dem steifen Zustande in jenen der Schwingung übergehen, — aus einem Zustande, in welchen die Luft allein während ihren Durchgang zwischen denselben schwingt in jenen, wo dieselben schwingen. 6. Die Schwierigkeit unmerklich beim Auf- und Absteigen der Scala in oder aus den Falsettönen zu tretten, zeigt an, daß der Zustand der Stimmritze in den zwei Stimmarten gänzlich verschieden sei. 7. Die vorausgesetzte Veränderung von dem schwingenden in den steifen Zustand der Lippen der Stimmritze, läßt sich mit einem Rohrinstrumente wie z. B. dem Fagot nachmachen und beleuchten. Seine gewöhnlichen Töne sind wie die Brusttöne — allein wenn während sie tönen, das Rohr plötzlich festgehalten und mit einer Zange gefaßt wird so, daß seine Schwingungen verhindert werden (obschon im Uebrigen sich nichts ändert), so werden die Töne hoch, weich und pfeifend — sie gehen aus den Rohrtönen in die Flötentöne über — aus jenen, welche den Brusttönen gleichen in jene, welche dem Falset gleichen.

Nerven-System.

Allgemeine Anatomie. Bau der Nerven-Fasern. Reichert [1]) bestätigt Volkmanns und Bidder's Nachricht über die Specialität der sympatischen Nervenfasern, ihre Verschiedenheit hinsichtlich der Größe und des Baues von den

[1]) Müllers Archiv, 1844; Jahresbericht, p. CCVI.

Hirn — Rückenmarksnerven.[1]) Er glaubt auch, daß das Gewebe, welches die kleinsten Büschel der sympathischen Fasern der höhern Wirbelthiere bekleidet, (welches verschieden, als filamentöses Epithelium, fasrig zelliges Gewebe, granulöse Formation u. s. w. beschrieben wurde) eine durchscheinende, fein granulirte Membran sei, die eine besondere Neigung hat, sich in einer länglichen Richtung in Falten zu ziehen und manchmal auseinander zu legen, so daß sie das Aussehen eines fasrigen Gewebes annimmt.[2])

Centrale Enden von Nerven-Fasern. Dr. Londsdale[3]) untersuchte in einer Mißgeburt, welche weder Hirn, noch verlängertes Mark, noch Rückenmark hatte, die centralen Enden der Wurzeln mehrerer Hirnnerven (von dem 5ten abwärts), welche frei und unbefestigt in der Schädelhöhle hingen. Die Enden waren in eine zarte Haut von filamentösem Gewebe gehüllt; nachdem aber diese und zahlreiche Körnchen, welche die Nervenfasern umgaben, entfernt wurden, so wurde es ganz klar, daß die letztern, wo sie immer untersucht werden konnten, Schlingen bildeten. Jede Faser kehrte, nachdem sie zu dem centralen Ende des Bündels verlaufen war, auf sich selbst zurück und ließ sich nach dem Bündel abwärts gegen die Peripherie verfolgen. Die Thatsache hat ein eigenes Interesse insoferne sie die Wahrschein-

---

[1]) Sieh Bericht, 1842, p. 34. Allein Valentin beharrt fortan auf dem Mangel eines Unterschiedes zwischen den zwei Arten von Fasern, in Müllers Archiv, 1844, Heft IV. p. 395.

[2]) Auf gleiche Weise beschreibt er das die Gefäße und andere Elementartheile der Nieren verbindende Gewebe, wie es Bowmann thut, der es die Matrix nennt, als eine einförmige structurlose Substanz, welche noch weniger als das ähnliche Verbindungsgewebe in den meisten Theilen des Körpers geneigt ist, sich so in Falten zu legen oder so gleichmäßig aufzubrechen, daß es als fasrig-zelliges Gewebe erschiene.

[3]) Edinburgh Medical and Surgical Journal, Jan. 1844.

lichkeit der Meinung von Valentin, Carus, und Klencke [1]) erhöht, daß im normalen Zustande die Nerven an ihren centralen Hirnenden (wie man sie nennt) Schlingen bilden, welche jenen, die sie an ihren peripherischen darstellen, analog sind.

Daß aber dieß nicht die einzige Art sei, in welcher die Nervenfasern zu den Centris sich verhalten, geht aus den von Dr. Will [2]) über die Nerven-Ganglien und die Ursprünge der Nerven bei den Wirbellosen angestellten Beobachtungen hervor. Er behauptet, daß die primitiven Nervenfasern enden oder beginnen in gewissen Nerven-Körperchen oder Ganglien-Körperchen inner den cephalischen und andern Ganglien. Die allgemeinen Resultate seiner Untersuchungen [3]) (soweit dieselben in der menschlichen Physiologie bald eine Anwendung finden dürften) sind, daß die Nerven zu den Ganglien treten und dieselben verlassen durch verengte Oeffnungen oder Maschen in ihrer äußern Hülle, deren Fasern mit jenen ihres Nevrilems und mit andern, durch welche die Ganglien abgetheilt werden, ein Ganzes bilden. Das Ganglium enthält außer den Nervenfasern und den Nerven- (oder Ganglien-) Körperchen eine körnige Sub-

[1]) Bericht, 1842, p. 36.

[2]) Müller's Archiv, 1844, Heft II, p. 76. Seine Darstellung steht jener von Helmholtz sehr ähnlich, welcher in seiner Dissertation „De Fabricâ syst. nervosi evertebratorum," Berol. 1842, (analysirt in Müllers Archiv, 1844, Jahresber.) Den gleichen Bau in noch mehreren Species und besonders den directen Uebergang der Nervenfasern in die Ganglien-Körperchen des cephalischen Ganglions des Blutegels beschrieben hat.

[3]) Die Hauptsubjecte der Untersuchung waren der Blutegel, **Helix pomatia, Astacus fluviatilis,** und **Lymnaeus stagnalis.** Die Details der Präparationsweise der Nerven behufs der Untersuchung sind in dem Aufsatze vollständig angegeben.

stanz, welche die Räume zwischen ihnen ausfüllt und oft von einem Pigment gefärbt ist und verschiedene Zellen. Es gibt zwei Arten von Ganglien-Körperchen. In der einen Art ist der Raum zwischen der einhüllenden Membran (der secundären Zelle von Henle) und der Zelle mit einer durchscheinenden crystallinischen Substanz erfüllt, welche durch die Wirkung des Wassers oder der Säuren gerinnt. Jedes dieser Körperchen hat immer einen Anhang; eine einfache Röhre, die sich nie in Aeste theilt, deren directer Zusammenhang mit einer primitiven Nervenfaser oder Röhre sich erweisen läßt. In den Ganglien-Körperchen der zweiten Art gibt es zahlreiche kleine Zellen ohne Kerne in der klaren Substanz innerhalb der auskleidenden Membran und sie haben im allgemeinen mehrere Anhängsel, die weder Röhren sind, noch Röhren enthalten, sich aber gestreift zeigen und durchgehends aus feinen Fasern bestehen. In ihrem Verlaufe theilen sie sich in zwei oder drei Aeste, die sich wieder verzweigen können und brechen selbst in ihre zusammensetzenden Fasern auf. Die größern Aeste haben in verschiedenen Entfernungen varicöse Erweiterungen; und die kleinsten laufen in sehr kleine, den Ganglien ähnliche Geschwülste zusammen, welche dunkle centrale Flecke, den Kernen ähnlich, zeigen, aus welchen wieder solche Fasern in allen Richtungen hervorgehen.

Wenn die Nerven an dem cephalischen Rand des Ganglions eintreten, so breiten sie sich, nachdem sie durch die verengte Oeffnung gedrungen, ein wenig aus und erweitern sich und eine feine körnige Substanz liegt zwischen ihnen; verlassen sie es, so werden sie wieder gedrängter und ein ähnlicher körniger Stoff begleitet sie in ihrer Scheide bis auf einige Entfernung. In ihrem Verlaufe durch das Ganglium bleiben sie getrennt liegen unmittelbar unter seiner Rückenfläche und geben von den äußern Rändern aus die Seitennerven, welche gleich ihnen das Ganglion durch ein-

geschnürte Oeffnungen in ihrem Nevrilema verlassen und von körniger Materie begleitet werden.

Die röhrigen Anhänge der Ganglien-Körperchen der ersten Art sind alle gegen den Ausgang der Nerven gerichtet und treten mit ihnen nahe an dem Punkte, wo sie hervorkommen, in Verbindung. Nach ihrer Anheftung an die Körperchen werden die Anhänge allmälig schmäler bis sie eine gewisse bleibende Dicke erlangen, welche beinahe gleich ist jener der primitiven Nervenfasern, in welche sie sich fortsetzen.

Peripherische Endigungen der Nerven-Fasern. Die Untersuchungen von Henle und Kölliker [1]) haben eine neue und eigenthümliche Endigungsart der Nervenfasern in den kleinen Körpern dargethan, welche besonders in den Nerven der Finger und Zehen gelegen, durch Pacini von Padua im Jahre 1830 entdeckt und bis auf einen gewissen Punkt gut beschrieben wurden. Diese Körper, (welche nun den Namen der Pacinischen Körperchen [2]) führen) findet man beim Menschen in jedem Alter nach der zweiund zwanzigsten Woche des Fötallebens und unter allen Verhältnissen, und bei vielen Säugethieren. Sie sind sehr zahlreich an den Hautnerven der Hände und Füße, allein sie kommen auch manchmal an andern sensitiven Hirn-Rückenmarksner-

---

[1]) Ueber die Pacinischen Körperchen; Zürich, 1844, 4to.

[2]) Eine genaue Beschreibung derselben findet man in dem letzten Jänner-Theil des British and Foreign Medical Review. Eine weitere Beschreibung derselben bei mehreren Säugethieren lieferte Pacini in den Annali Univ. di Medicina Gennajo, 1844. Sie werden von Lacouchie als Milchgefäße beschrieben in seiner Mittheilung an die französische Academie der Wissenschaften, Oct. 30, 1843, wobei das Nerven-Faserchen für ein Chylus-Gefäß genommen wird; und ganz kürzlich von Mayer als Drüsen mit in die Nerven führenden Ausleerungsgängen, in der österr. Med. Wochenschrift, Sept. 14, 1844; aus dem Med. Corresp. Bl. Rhein. und Westphäl. Aerzte. Nr. 3, 1844.

ven, an den sympathischen Geflechten im Gekröse und Meso-
colon und am Pancreas vor, wo sie besonders zahlreich in
den Katzen sich finden. Beim Menschen zählt man deren
150 bis 350 an einer Gliedmasse; vor allem trifft man sie
im Ueberflusse auf den Aesten der Fingernerven, die eben in
die Haut dringen; an diesen haften sie einzeln oder paar-
weise oder gruppenweise mit kleinen fasrig zelligen Stielen.
Durch den Stiel eines jeden geht ein einfaches primitives
Nervenfaserchen zu dem Körperchen.

Die Körperchen sind verschieden gestaltet, elliptisch, oval
fast oval, halbmondförmig, nierenartig: sie messen (nach Thei-
len einer Linie) .66 bis 1.2 Länge und .45 bis .6 Breite.
Sie sind halbdurchscheinend, leicht glänzend und erscheinen,
als wenn eine centrale Schnur durch sie hindurch ginge. Ein
jedes von ihnen ist aus 40 bis 60 sehr dünnen Häuten zu-
sammengesetzt, welche rund um einen centralen Canal oder
Höhle, gleich ebenso vielen in einander eingeschlossenen Kap-
seln geordnet sind und eine jede Haut oder Kapsel ist aus
zwei Schichten von fasrig zelligem Gewebe, einer äußern
Schichte mit kreisrunden und einer innern mit länglichen Fa-
sern zusammengesetzt. Zwischen je zwei aneinanderliegenden
Schichten oder Kapseln gibt es eine eiweißartige Flüssigkeit;
sie ist am reichlichsten vorhanden zwischen den äußern Kap-
seln, die weniger dicht gelagert sind, als die centralen. Die
äußerste aller Kapseln eines jeden Körperchens ist durch Zel-
lengewebe mit den nachbarlichen Theilen verbunden, von
welchen aus auch Blutgefäße nach innen durch mehr als die
Hälfte der Schichten dringen. Hie und da erscheinen die an-
einanderliegenden Kapseln durch theilweise Wände, welche
sich quer durch die, die Flüssigkeit enthaltenden Räume er-
strecken, verbunden und dieß ist besonders der Fall an dem
dem Stiele entgegengesetzten Ende. Der Canal oder die
Höhle in der Axe eines jeden Körpers enthält eine Flüssig-

keit, welche jener zwischen den Kapseln ähnlich ist und in dieser Flüssigkeit ein primitives Nervenfaserchen. Nachdem es den Stiel des Körperchens und eine konische Verlängerung von dem Ende des Stieles durch die Substanz des untern Theiles des Körperchens durchlaufen, tritt das Faserchen in die Höhle, wird auf einmal kleiner, bläßer und flacher. Es geht durch die Höhle hindurch und endet an ihrer äußersten Stelle oder nahe dabei in einem Knopf oder mit Bifurcation; in keinem Falle bildet sich etwas, was den Endschlingen der Nerven gliche und sehr selten geschieht es, daß mehr als ein Nervenfaserchen in das Körperchen tritt; noch gleicht die endliche Erweiterung des Nervenfaserchens einem Ganglion-Körperchen.

Ueber den Zweck dieser Körperchen weiß man nur weniges zu sagen. Man hat vorgebracht, daß, nachdem ihr Bau mit abwechselnden Schichten von Häuten und Flüssigkeit den electrischen Organen des Zitterrochens stark gleiche, sie auch electrische Organe sein dürften und zwar zufolge Pacini die Hauptagentien bei mesmerischen Operationen. Aber Henle und Kölliker konnten in ihnen während dem Leben keine Erscheinung von freier Electricität gewahren. Da sie auf keinen bekannten motorischen Nerven vorkommen, so scheint dieß zu beweisen, daß sie mit der Bewegung nichts zu thun haben, und ihr Vorhandensein an vielen Nerven des sympathischen Systems und ihr Nichtvorhandensein an vielen sensitiven Nerven macht es wahrscheinlich, daß sie bei der Schärfe der Empfindung nicht betheilt sind. Vielleicht sind sie electrische Organe; ehe man jedoch sich zum Schlusse neigt, daß sie in einer Beziehung zum thierischen Magnetismus stehen, so wäre es gerathen, zu erweisen, daß dieser in einer Beziehung (ausser dem Namen) zum physischen Magnetismus oder irgend einer Form der Electricität sich befinde.

Allgemeine Physiologie des Nerven-Systems.

Die Veröffentlichung der gesammelten Beobachtungen von Matteucci und Savi ist ein wichtiges Ereigniß in der dießjährigen Geschichte des Fortschrittes der Nerven-Physiologie; aber der Inhalt ihres Werkes [1]) ist nicht die Erndte dieses Jahres, da er beinahe ganz aus den Beobachtungen besteht, welche eine lange Zeit auf dem Wege der Veröffentlichung waren [2]) und nun gesammelt und geordnet sind. Sie können daher in den Bereich dieses Berichtes nicht aufgenommen werden; obschon die Beobachtungen, welche Matteucci seit der Veröffentlichung seines Werkes gemacht hatte, füglich dahin gehören.

Aus der Reihe dieser Beobachtungen wurden einige mit Longet [3]) angestellt, um den Einfluß der electrischen Ströme auf die vordern Wurzeln der Rückenmarksnerven und die vordern und seitlichen Säulen des Rückenmarks zu bestimmen. Das Resultat war, daß der Einfluß, wenn er auf die centrifugalen Fasern allein gerichtet ist, gänzlich verschieden sei von jenem, welcher auf gemischte Fasern ausgeübt wird. Im letztern Falle erfolgen, (zufolge den vor diesen letzten angestellten Versuchen) die Zusammenziehungen nur zu Anfange eines centrifugal geleiteten Stromes und bei der Unterbrechung eines centripetal gerichteten Stromes; in dem erstern Falle erfolgen die Zusammenziehungen nur bei der

[1]) Traité des Phénomènes electro physiologiques des Animaux; Paris, 1844, 8.

[2]) In der Bibliothéque Universelle de Génève, woraus gewöhnlich Auszüge in andern Journalen veröffentlicht wurden.

[3]) Gazette Medical, 14. Sept. 1844; Bericht der Acad. des Sciences, 9. Sept. 1844.

Schließung des Kreises von einem centripetalen Strome und der Oeffnung eines von einem centrifugalen Strom. Die vordern (und obschon minder kräftig, die seitlichen) Säulen des Rückenmarks wirken in diesen Hinsichten wie die Fasern der Bewegungsnerven.

Andere Forschungen[1]) zeigen, daß es ein bestimmtes Verhältniß zwischen der zur wiederholten Erweckung (durch die Lendennerven) von Muskel-Contractionen in den hintern Gliedmassen der Frösche verwendeten Menge von Electricität und dem Maß der von den so gestaltig sich zusammenziehenden Muskeln ausgeübten Kraft gebe. Die verhältnißmäßigen Mengen von Electricität wurden durch die Quantität Zink gemessen, welche in den verschiedenen Versuchen bei ihrer Erzeugung aufgelöst wurde und die Muskelkraft durch die Entfernung, in welche eine den Füßen angehängte Last gezogen wurde. Die Muskelkraft wurde um die Hälfte und um ein Drittel vermindert, wenn in den verschiedenen Versuchen der Strom um so viel geschwächt wurde. Der Belauf der von den Muskeln ausgeübten Kraft war sechsmal so groß, als es der gewesen wäre, welchen man durch die Verbrennung der nämlichen Menge Zink oder durch den Gebrauch des nämlichen Stromes in einem electro-magnetischen Apparat erlangt hätte.[2])

Bei einem Versuche eine Theorie aufzustellen, daß die Hirn-Rückenmarksnerven (mit Ausnahme der speciellen Sinnesnerven) in Muskeln und Hautnerven und nicht in Be-

---

[1]) Gazette Médicale, 21. Sept. 1844. Bericht der Académie des Sciences 16. Sept. und Annales de Chimie et de Physique, Août, 1844.

[2]) Weitere Beobachtungen über diesen Gegenstand finden sich in dem so eben veröffentlichten dritten Theile des 2ten Bandes von Valentin's Lehrbuch der Physiologie, worüber im nächsten Jahre berichtet werden soll.

wegungs- Empfindungsnerven classificirt werden sollten, führt Dr. J. W. Arnold [1]) (von Heidelberg) einige Versuche an, die es möglich machen, daß der Geist mittelst der Bewegungs- und nicht der Empfindungsnerven oder wenigstens durch Fäden, welche in den vordern Rückenmarkswurzeln eingeschlossen sind zum Bewußtsein der Lage eines Muskels zu einer gegebenen Zeit gelange. Die vorzüglichste Thatsache ist, daß wenn die hintern Nervenwurzeln der hintern Extremitäten eines Frosches durchschnitten werden, obschon kein äußerer an irgend eine hintere Gliedmasse angebrachter Reiz in ihr Bewegungen hervorruft, dennoch wenn der Frosch durch die Reizung anderer und empfindlicher Theile, seine Hinterfüße zu bewegen veranlaßt wird, er dieselben immer zuerst in eine für die Durchführung der beabsichtigten Bewegung günstige Lage versetzt. Z. B. wenn die sensitiven (hintern) Nervenwurzeln eines Hinterfußes eines Frosches durchschnitten und dieser Hinterfuß ausgestreckt werden, so zieht der Frosch, wenn er zu springen wünscht, zuerst diesen Schenkel an und hüpft dann mit demselben so gut wie mit den andern Gliedmassen, wovon alle Nerven ganz sind, als ob der Schenkel, wenn er gleich keine Empfindung von Gegenständen fortzuleiten vermochte, doch fortan fähig war die subjektive Empfindung der Lage seiner Muskeln zu verleihen.

(Die Thatsache ist seltsam, genügt aber bei weitem nicht, die Theorie zu erweisen. Diese wird auch, so fern es den

---

[1]) Ueber die Verrichtung der Wurzeln der Rückenmarksnerven; Heidelberg, 1844, 8vo. Analyse in Schmidts Jahrbücher, April 1, 1844, Swan scheint auch zu meinen, daß die sensitiven Nerven nicht die Leiter unserer Eindrücke der Muskelfaser sind. „Die empfindenden Beurtheiler geringer durch Bewegung an der Haut erzeugter Veränderungen;" aber die Kraft „der bewegenden Thätigkeit wird von einem specifischen Centrum, wahrscheinlich durch den gestreiften Körper geschätzt; die vorzüglichsten Verrichtungen des Gehirnes" etc. 1844. p. 11.

Menschen betrifft, durch die Fälle widerlegt, wo Personen, welche die Empfindung, aber nicht die freiwillige Bewegung der Arme verloren hatten, mit der Lage und dem Zustande ihrer Muskeln so wenig bekannt waren, daß sie immer auf das, was sie hielten, blicken mußten, damit sie es nicht fallen ließen. Der andere Theil der Theorie, nämlich daß jene Nerven, welche gewöhnlich sensitive genannt werden, Hautnerven heißen sollten, gründet sich auf den Gedanken, daß wenn die Haut von dem Hinterfuße eines Frosches abgezogen wird, das Glied sich in einem Zustande befinde, welcher jenen ähnlich ist, in dem die hintern Nervenwurzeln durchschnitten sind. Ohne Zweifel bewegt in einem solchen Zustande der Frosch seinen Schenkel nicht nach Willkür; allein ist deßhalb der Schenkel unempfindlich?)

Um die funktionelle Unabhängigkeit des sympathischen Nervensystems zu beweisen, das ist um zu beweisen, daß dasselbe in der Ausübung seiner Verrichtungen von dem Hirn-Rückenmarkssysteme unabhängig und wesentlich verschieden sei; haben Volkmann und Bidder[1]) eine lange Reihe von Versuchen über die Wirkungen veröffentlicht, welche bei Fröschen nach Entfernung des Hirns oder des Rückenmarks oder beider sich ergaben, während das verlängerte Mark in jedem Falle belassen wurde so, daß die Athmungsbewegungen fortgesetzt werden konnten. Im Allgemeinen war das Resultat, daß sie den stärksten Contrast zwischen den Wirkungen der Zerstörung in den von den Hirnnerven versehenen und ihren Wirkungen in den von dem sympatischen versehenen Theilen zeigten. In den erstern wurden alle Muskeln auf einmal unfähig sich nach Willkür oder reflektirten Reize zusammenzuziehen; in den letztern dauerte es lange ehe eine Wirkung erfolgte. Der Kreislauf dauerte ungestört in dem Gewebe zwei Wochen nach der Zermalmung des Rückenmarks,

[1]) Müllers Archiv, 1844, Heft IV, p. 359.

vierzehn Tage nach der Zerstörung des Gehirns und fünf Tage nach der gleichzeitigen Zerstörung beider fort und die Pulsschläge waren eben so häufig und kräftig wie bei gesunden Fröschen. Auch wurde es hinlänglich erwiesen, daß die Prozesse der Ausschwitzung und Auffaugung in den Gliedmassen recht gut durchgeführt wurden, es mochte das Hirn, Rückenmark oder beide entfernt worden sein. (Es wurde gezeigt, daß die von Valentin und Stilling erhaltenen gegentheiligen Resultate der fehlerhaften Behandlungsweise der Frösche zuzuschreiben gewesen seien.) Der Darmkanal fuhr ebenfalls bis zur Zeit des Todes fort thätig und reizbar zu sein und sowohl er als das Herz blieben durch einige Zeit nachdem die willkürlichen aufgehört hatten durch irgend eine Art Reiz erregbar zu sein, fähig zu gesunden Bewegungen aufgereizt zu werden. Auch Harn wurde in natürlicher Quantität abgesondert, war jedoch in der Blase, welche durch die Zerstörung der centralen Theile ihrer Hirn-Rückenmarksnerven ihr Zusammenziehungsvermögen verloren hatte, zurückgehalten. Die Nahrung wurde ebenfalls vollständig und in der gewöhnlichen Zeit in dem Magen verdaut so, daß im Ganzen durch die Zerstörung des Hirn- und Rückenmarks keine organische Verrichtung wesentlich gestört wurde, obschon das Thier durch die Integrität des verlängerten Markes und der Respiration mehrere Tage lebte. Da durch dieselbe Zeit alle automatischen und andern von den Hirn-Rückenmarks Centren wirklich abhängigen Bewegungen aufhörten, so wurde daraus (und mit großer Wahrscheinlichkeit wenigstens in den Fröschen) geschlossen, daß die Verrichtungen des sympathischen Nerven von seinen Verbindungen mit dem Gehirn und Rückenmark unabhängig seien[1]).

Die so eben hinsichtlich der nach dem verlornen Einfluß des Gehirns und Rückenmarks erfolgten Harnabsonderung

[1]) Der Aufsatz enthält viele sich indirekt auf den Gegenstand beziehende Versuche und Bemerkungen über die Krankheiten der den

angeführten Versuche, werden von Segalas bestätigt.[1]) Seine Versuche und die von ihm erwähnten Fälle zweier Kranken sollen (den Versuchen von Krimer entgegen) beweisen, daß eine Durchschneidung oder vollkommene Zerstörung des untern Theils der Cervical Gegend des Rückenmarks und irgend eines Theiles oder aller Theile unter demselben, der Absonderung des Harnes keinen Einhalt thue und daß eine Zerstörung des obern Theiles der Cervical-Portion darauf keinen Einfluß übe, wenn nur die künstliche Athmung vollkommen und zeitig ins Werk gesetzt wird. Wenn der nach solcher Durchschneidung oder Zerstörung abgesonderte Harn zahlreicher Kaninchen, Meerschweinchen und Hunde analysirt wurde, so fand man zeitweise, daß er von normaler Beschaffenheit war und war er verändert, so waren die Veränderungen unbedeutend und ungleichförmig. Segalas schließt daraus, daß

Versuchen unterworfenen Frösche, wodurch vielleicht das Mißlingen mancher Forschung sich erklärt. Was die daraus gezogenen Schlüße anbelangt, — so dürfte er zeigen, daß die sympathischen Nerven und Ganglien ihren gewohnten Einfluß auf die Ernährung, Absonderung, u. s. w, nach ihrer Trennung von den Hirn-Rückenmarks-Nerven Centren ausüben, aber die Thatsachen beweisen nicht, daß der Einfluß der sympathischen Nerven auf die Theile, in welchen seine Nerven sich verzweigen, wesentlich von jenen verschieden sei, welchen das Hirn-Rückenmark System auf die von ihm versehenen Theile ausübt. Sie liefern keinen Beweis, daß zum Beispiel, in einem Theile des Körpers durch sympathische Fasern ein Einfluß auf die Ernährung oder Absonderung mehr oder in einer andern Weise ausgeübt werde, als in einen andern Theil durch Hirn-Rückenmarksfasern, auch findet ein Unterschied in der Verbindung, welche zwischen den zwei Systemen und den Empfindungen und Bewegungen der Theile besteht, in welchen sie sich hauptsächlich verzweigen, dem Grade nach, nicht aber, so weit es bis nun erwiesen ist, der Art nach statt.

[1]) Bull. de l'Academie de Médecine, Sept. 15 — 30. 1844; und Médical Times, Sept. und Oct. 1844.

die erheblichen Veränderungen, welche man in dem menschlichen Harne in einer spätern Zeit nach Beleidigungen der Rückensäule beobachtete, den Produkten einer in den Blasenhäuten, sei es durch ihre lang fortgesetzte Ausdehnung, sei es durch den Reiz der darin gehaltenen Catheter zuzuschreiben seien. Er zeigt ferner durch Versuche, daß eine Beleidigung oder Durchschneidung des Rückenmarks auf die Absonderung des Samens weder in Hinsicht auf die Menge, noch in Hinsicht auf die Zusammensetzung einen direkten Einfluß übe.

Anatomie und Physiologie der Nerven-Centren.[1])

Rückenmark. Foville beschreibt in seiner Darstellung des Rückenmarks und seiner Häute folgende Gebilde, von welchen bisher, meines Wissens, keine Erwähnung geschah.

---

[1]) Ueber die comparativen Gewichte der verschiedenen Theile der Nerven-Centren sieh Bourgery's Mittheilung an die Acad. des Sciences, 23. Sept. 1844, vollständig berichtet in der Gazette Médicale, 5. Okt; und hinsichtlich mehrerer interessanten Bemerkungen über ihre verschiedenen Verrichtungen, sieh Swan's Werk „The principal offices of the brain and other centres" London 8vo 1844. Der vorzüglichste Theil des Inhalts von Foville's großen Werk Traité complet de l'Anatomie . . . . du Système nerveux cérébro-spinal, Ire partie, Paris 1844, 8vo wurde vor diesem Jahre in dem Diction. de Méd. et de Chir. pratique, Artikel Encéphale und in den Berichten über seine Aufsätze über den Bau des Hirns und Schädels, welche Blainville der Pariser Academie der Wissenschaften im Juni 1828 und Mai 1840; und Blandin im letztern Jahre der Pariser Academie der Medicin erstattete, veröffentlicht. Ich habe daher nur jene Ansichten von Foville angeführt, welche ihm, meiner Meinung nach, eigen sind und welche zuerst in dem zuletzt herausgegebenen Bande erschienen. Sie beziehen sich ausschließlich auf den Bau des Rückenmarks und den Ursprung der Nerven.

1. Das Vorhandensein einer dünnen äußern Rindenschichte, welche durch eine dichtere Annäherung der Fasern gebildet, das ganze Rückenmark umgibt. Sie ist es, welche von den Wurzeln der Nerven durchdrungen ihnen das Aussehen gibt; als entsprängen sie aus einer Grube. [1]) 2. Stränge, welche weniger weiß und fester als die übrige weiße Substanz sind und sich nach dem ganzen Rückenmarke abwärts an den Vereinigungen der centralen Winkel seiner vordern und hintern Säulen mit dem Rande der entsprechenden Commissur erstrecken. [2]) 3. Die Fortsetzung des hintern innern (hintern piramidalen Tractes bis zu der Lenden Erweiterung des Markes. [3]) 4. Die ähnliche Fortsetzung des dünnen Seitentractes (welche man an dem verlängerten Rückenmarke gerade vor dem corpus restiforme sieht) die ganze Länge des Rückenmarks entlang. 5. Die Anordnung der Längenfasern des Markes zu Blättern, deren Ränder von und zu der Centralaxe des Markes ausstrahlen und welche durch ihre Verbindung mit dem grauen Stoffe als ingesammt an die Wand ihrer centralen Kammer befestigt angesehen werden können [4]) 6. Die Kreuzung der vordern Tracte durch die ganze Länge der vordern Commissur. 7. Die Art dieser Kreuzung und jener bei und über den vordern Pyramiden, wobei die Schichten oder Fasern nicht allein von Seite zur Seite, sondern auch von vorne nach rückwärts gehen so, daß jene (z. B.) von der rechten Seite in auf einander folgenden Lagen die Seitentheile der grauen Materie der linken Seite werden. [5])

---

[1]) L. c. pp. 136, 282, etc.

[2]) L. c. pp. 284 — 5.

[3]) L. c. p. 283, etc.

[4]) L. c. p. 291.

[5]) L. c pp. 294 — 6, 318, 324, etc.

8. Verlängerungen der Pia Mater, welche von verschiedenen Theilen der Oberfläche des Rückenmarks hineingehen und gegen sein Centrum convergiren [1]). 9. Der Anfang der Lumbar-erweiterung des Markes durch eine verlängerte schmale Erhöhung (gleich einem Olivenkörper) an dem vordern seitlichen Winkel seiner untern Portion. [2])

Dr. Budge [3]) hat die Verbindung zwischen den spinalen Nervenwurzeln und dem Rückenmarke der Frösche geprüft und stellt seine Beobachtungen jenen von Stilling und Wallich gänzlich entgegen, welche nach seinem Dafürhalten durch den Gebrauch von zu schwachen Microscopen und dadurch getäuscht wurden, daß sie die Richtungsveränderungen der Nerven-Filamente an dem zerrissenen oder durchschnittenen Rückenmarkstheile nicht beobachteten. Er verfolgt die Filamente der Nervenwurzeln, welche gerade aufwärts in dem Marke verlaufen, jene der obern Wurzeln, welche jene der untern decken und welche alle kleiner werden. Er meint, es gebe im Marke keine Längenfasern, die nicht Fortsetzungen von Nervenfasern wären. Man findet darin quere Fasern, allein sie sind undeutlich; viele hievon hält er für Fasern, welche die Ganglien-Kügelchen oder ihre häutigen Hüllen (Brücken ähnlich) verbinden; zweifelt aber, ob einige nicht unabhängige quere Nervenfasern seien. Er war nicht im Stande irgend welche von den Nervenfasern bis in das Hirn zu verfolgen.

Diese Resultate sind den in dem letzten Berichte erwähn-

---

[1]) L. c. p. 342. Diese müssen sein oder enthalten die von Smee eingespritzten und von Todd (Cycl. of Anatomy, art. Nervous System, p. 708) beschriebenen Gefäße.

[2]) L. c. p. 138.

[3]) Müller's Archiv, 1844, Heft II. Die Untersuchungen scheinen sorgfältig angestellt; der größere Theil des langen Aufsatzes ist ein Detail der Vorsichten zur Erzielung der Genauigkeit.

ten Versuchen von Van Deen [1]) gerade entgegengesetzt, welche zu beweisen schienen, daß die Nervenfasern nicht zum Gehirne gehen, sondern im Rückenmarke enden; denn die Eindrücke schienen nicht weit, wenn überhaupt über den Theil des Rückenmarks zu gehen, an welchen die verschiedenen gereizten Nerven mit ihm in Verbindung traten. Die Resultate einiger Versuche, welche ich mit Dr. Baly an Turteltauben machte, waren den Schlußfolgerungen von Van Deen gerade so entgegengesetzt, wie es die Untersuchungen von Budge sind. Alle Rückenmarkswurzeln wurden beiderseits in der Nacken- und obern Rückengegend durchschnitten, so, daß ein sechs Zoll langer Theil des Rückenmarkes an seinen Seiten mit keinen Nerven verbunden war. Da seine Verbindung mit dem untern Theil des Rückenmarkes ungestört war, so fand ich, daß jede Reizung des obern Endes oder irgend eines andern Theils dieser losen Rückenmarks-Portion lebhafte Bewegungen in den hintern Gliedmassen und im Schwanze erzeugten. Die Bewegungen waren vielleicht noch lebhafter, wenn die hintern Säulen gereizt wurden, so, daß sie jene durch Reflex-Wirkung erzeugten, als wenn sie direct durch Reizung der vordern Säulen hervorgerufen wurden. Ich trug sehr sachte Schichten vom Rückenmarke ab, (wie in Van Deen's Versuchen) und bei jedem Schnitt erfolgten Bewegungen der hintern Theile.

Dr. Poletti [2]) hatte unbekannt mit den bereits von Dr. Engelhardt gemachten Versuchen, die Wirkungen auf die Lagerung der Glieder der Frösche beobachtet, indem er das Rückenmark an verschiedenen Theilen durchschnitt (nicht zerquetschte, wie Engelhardt in seinen Versuchen). Wird es gerade unter dem Hinterhaupte durchschnitten, so werden die

---

[1]) Berichtet in der Tijdschrift vor naturliche Geschiedeniss en Physiologie, 1842. D. IX.

[2]) Il filiatre Sebezio, Dec. 1843.

Glieder bleibend gebogen; die Biegung ist weniger ausgesprochen, wenn das untere Ende des Rückenmarkes durchschnitten wird, bis der Schnitt zu der Höhe des Raumes zwischen dem vierten und fünften Wirbel kommt. Wird das Rückenmark unter diesem Punkte durchschnitten, so werden die Glieder, welche vor dem gebogen waren, manchmal plötzlich gewaltsam gestreckt; sie verbleiben durch einige Zeit einander und der Axe des Stammes parallel und erschlaffen dann allmälig.

Hirn. [1]) Ein vortrefflicher Aufsatz über den Bau des kleinen Gehirns wurde von Dr. C. Handfield Jones [2]) mitgetheilt, in welchem mehrere Theile der dunkeln Beschreibung Reil's erklärt und berichtigt sind. Die Summe seiner Angaben ist (so weit als sie ohne Diagrammen verständlich gemacht werden kann) folgende: der markige oder fasrige Kern des kleinen Gehirns hat nicht (wie Reil und Foville annehmen) eine besondere „äußere Rinde" oder „geblätterte Schichte" von welcher allein die Markaxen oder Linien der Lappen herrühren, sondern besteht durchaus von ähnlichen markigen Platten, welche sich gegenseitig kreuzen, sowie sie von der Basis oder Vereinigung der Schenkel vorwärts schreiten und welche alle

---

[1]) Eine Darstellung zahlreicher sorgfältiger Wiederholungen der Versuche von Magendie und andern über die pulsähnlichen Bewegungen des Hirns und Rückenmarks wurden von Dr. Alex. Ecker in seinen „Physiol. Unters. über die Bewegungen des Gehirns und Rückenmarkes, Stuttgart, 8vo, 1843" veröffentlicht; seine Schlüsse bestätigen jene von Magendie; besonders hinsichtlich des Umstandes, daß die Athmungsbewegungen des Gehirns hauptsächlich dem Auf- und Absteigen der Hirn-Rückenmarks-subarachnoidalen Flüssigkeit zuzuschreiben sei, wie sie abwechselnd dem Drucke der Wirbel-Blutbehälter und anderer Venen, welche abwechselnd in den Acten der Aus- und Einathmung sich füllen und ausleeren, unterworfen und davon wieder frei werden.

[2]) London Medical Gazette, März 29, 1844.

zum Eintritt in die Lappen bestimmt sind. Der centrale Markstamm eines jeden Lappens oder Läppchens besteht erstens und hauptsächlich aus den Markplatten, welche, je nachdem der Fall sich gestaltet, in einer Reihenfolge von dem Aeußern des Markkernes der Hemisphären oder dem Lappen abgegeben werden. Aber außerdem hat der Stamm eines jeden Lappens oder Läppchens zweitens (was wahrscheinlich ein Theil davon ist, was Foville als die weiße nervöse Hülle der Rindensubstanz beschreibt) commissurale Platten, welche von und zu dem ihm nächsten Lappen oder Läppchen an jeder Seite gehen. Die ersten jener Reihen von Markplatten, welche in der Mitte des Stammes eines jeden Läppchens liegen, stammen nicht (wie Reil vermuthete) von der First e, auf welcher dasselbe Läppchen steht und mit welcher die Furche an ihrer Basis das Gelenk bildet; sondern sie sind jene Platten, welche den höchsten Theil der Firste des nächst früheren Läppchens bilden. Dasselbe läßt sich von den Lappen und ihren Firsten sagen. Die Firste unter der Basis eines jeden Läppchens wird sogestalt durch die Erhöhung jener Platten des Stammes des Lappens gebildet, welche den größern Theil des Stammes des nächst folgenden Läppchens zusammensetzen und die Furche an der Basis jedes Läppchens ist an ihrer nächsten Seite (d. i. die Seite, wohin die Platten oder Fasern, wenn man sie von den größern zu den kleinern Abtheilungen des kleinen Gehirns verfolgt, zuerst gelangen würden) durch die von dem Lappenstamme an ihren Markstamm abgegebenen Platten und an ihrer entfernten Seite durch die commissurellen, von ihr selbst zu dem nächst tiefern Läppchen gehenden Platten begränzt.

Derselbe Plan der Anordnung wiederholt sich in dem Baue der verschiedenen Theile eines Läppchens. Wie der Markstamm entlang seines Mittelpunktes fortschreitet, gibt er nach einander untergeordnete Platten von sich, welche in die

Mitte eines jeden Blattes oder untergeordneten Läppchens verlaufen, während jene, welche zu dem Blatte an der entfernten Seite des Läppchens gehen, über dem Spalt in ihrer Axe sich kreuzten. Und abgesehen von diesen Platten, welche die Axe des Stammes jedes Blattes bilden, so hat auch jedes, so wie jedes Läppchen commissurelle Platten, durch welche sein Markstamm mit jenen der zunächst vor oder zurück, (oder über und unter) gelegenen Blätter verbunden ist. Ferner, wie bei den Läppchen, so bei den Blättern, sind die Platten des Markstammes eines jeden nicht jene, welche seine eigene Firste bilden, sondern jene, welche die Firste des ihm zunächst vorangehenden Blattes bildeten und die Platten, welche seine Firste bilden, sind jene, welche sich zu dem centralen Stamm des nächst unter ihm befindlichen Blattes begeben.

Anatomie und Physiologie der Nerven.

Geruchsnerve. Foville[1]) behauptet, daß fast alle die tiefen Ursprünge, welche seither von verschiedenen Anatomen diesen Nerven zugesprochen wurden, in der That ihm zukommen und daß er sich anhefte an die graue Substanz der Windungen, das Band der Windung des corpus callosum, die vordern Schenkel des Gewölbes, die Oberfläche des locus perforatus anticus, die von dem hintern Theile des verlängerten Markes in diesen locus fortgesetzten Fasern, die äußere Portion der grauen Substanz des gestreiften Körpers und die fasrige Schichte, welche ihn einhüllt und endlich an die vordere Commissur. (Doch scheint er nicht directe Beweise für alle diese Ursprünge im Menschen zu haben.)

Sehnerve. Foville[2]) beschreibt richtig die Verbindung

[1]) Traité, etc. pp. 518. 525.

[2]) L. c. pp. 182, 510 etc.

zwischen der Commissur der Sehnerven und der Camin cinerea als viel inniger, wie man sie seit ihrer Beschreibung durch Vicq d'Azyr im Allgemeinen betrachtete. Er beschreibt die graue Substanz an diesem Theile als die vordere graue Wurzel (die hintere ist die allbekannte, von infundibulum) sie verbindet sich mit den vordern Säulen des Gewölbes; sie wird bedeckt von einer sehr dünnen weißen Schichte, welche sich von der Commissur über dem locos perforatus zu der oberflächlichen Schichte der nachbarlichen Windungen erstreckt und etwas von der grauen Substanz geht in die Substanz der Nerven über. Auch sagt er, daß die Fortsetzung des Sehnerventractes nicht allein über die ganze obere Oberfläche des Thalamus und der Vierhügel sich ausbreite, sondern auch mit den direkten median und äußern Verlängerungen des hintern Traktes des verlängerten Markes mit der taenia semicircularis und durch eine „kleine nervöse Membran?)" mit der Schläfen Tuberosität der Windung der Hirnschwiele sich verbinde.

Fünfter Nerv[1]). Foville[2]) sagt, daß die große sensitive Portion dieses Nervens schief zu dem äußern Rande des corpus restiforme durch einen Theil der Substanz des mittlern Schenkels vom kleinen Gehirn gehe. Von dem hintern Rande dieser Verlängerung seiner Wurzeln geht eine nervöse Membran in den Kern des kleinen Gehirns und von seinem vordern Rande treten Fasern vor, welche einige der queren Bögen der Brücke bilden oder sich manchmal in die queren Bündel am Grunde der vierten Kammer fortsetzen, wo diese Wurzeln ebenso wie in der nervösen Ausbreitung,

---

[1]) Einige Thatsachen, die sich auf die Annahme beziehen, daß die Zweige des fünften und Gesichtsnerven die Muskeln des Gaumens versehen, wird man in den folgenden Berichte der Versuche von Dr. Hein finden.

[2]) L. c. p. 507.

von welcher er annimmt, daß sie die Rindensubstanz des kleinen Gehirns auskleide, mit jenen des Gehörnervens in enger Verbindung stehen.

Die Wurzeln der kleinen motorischen Portion lassen sich seiner Meinung nach[1]) bis zu jenen Fasern des Seitentraktes des verlängerten Markes verfolgen, die davon zu den mittlern Schenkel des kleinen Gehirns abgegeben werden.

Gehörnerve. Auch diesem weiset Foville[2]) einen nicht weniger complicirten Ursprung an, als es jene der bereits erwähnten Nerven sind. Er sagt, daß ein feines, weißes, häutiges, nervöses Gewebe sich von seinen Wurzeln, jenen des fünften und von der Oberfläche des corpus restiforme verlängere, welches Gewebe, nachdem es den Schenkel des des kleinen Gehirns (in welchem es leicht zu sehen ist) umgeben, einen Ueberzug (doublure) über die ganze Rindensubstanz des kleinen Gehirns bildet. Eine andere nervöse Membran, welche mit der vorhergehenden ein Continuum bildet, kleidet die ganze Wandung der vierten Kammer aus, und setzt sich in einige quere Streifen fort und andere verbinden sich mit dem Markvorhang und gehen zu den gezähnten Körper. Endlich gehen von diesen Wurzeln andere Fortsätze vor- und einwärts und verschmelzen mit den queren Bögen der Brücke.

Gesichtsnerve. Dr. Hargrave[3]) erzählte einen Fall, wo wie in jenem von Diday, dessen im letzten Bericht erwähnt wurde, bei der Lähmung des Gesichtsnerven das Zäpfchen auf die linke Seite gezogen wurde und seine Stellung in der Mitte wieder erlangte als die Krankheit aufhörte. (Beide dieser Fälle und ein anderer ähnlicher Art von Dr. Williams[4])

---

[1]) L. c. p. 531.

[2]) L. c. p. 505, etc.

[3]) Dublin Médical Press, Dec. 6. 1843.

[4]) Jbid. March. 5. 1844.

bieten einen neuen Grund zu dem Glauben, daß der Gesichtsnerve der Bewegungsnerve des levator palati und azygos uvulae sei und ihnen seine Fasern durch den ramus superfialis petrosus des Vidiannervens und das ganglium sphaenopalatinum zusende. Und diese Meinung muß man meines Ermessens hinsichtlich der Anordnung dieser Nerven beim Menschen bewahren, obschon ihr die Versuche von Hein scheinbar widersprechen[1]). Er konnte nie bei Hunden, Kälbern und Ziegen durch die Reizung der Wurzel des Gesichtsnervens die Zusammenziehung irgend eines Gaumenmuskels hervorrufen, noch hatte die Zerstörung der zu dem ganglium sphaenopalatinum gehenden nervi petrosi auf die durch die Reizung anderer Wurzeln erzeugte Zusammenziehung einigen Einfluß. Es gelang ihm in der That einen Zweig des mittlern hintern Gaumennervens (durch welchen die filamenta petrosa des Gesichtsnervens ihren Lauf nehmen sollen, nachdem sie das ganglium sphaenopalatinum durchwandert hatten) bis in die Substanz des tensor palati und azygos uvulae zu verfolgen; allein dieser Zweig tritt in den erstern Muskel an seinen sehnigen Theil, während jener des pneumogastrischen und accessorischen, welche seinen Versuchen zufolge, die wahren Bewegungsnerven dieser Muskeln sind in den Körper des tensor eindringen.

Nerven des achten Paares. Zu den im verflossenen Jahre am meisten untersuchten Nerven gehören der Zungenschlundnerve, der pneumogastrische und der accessorische; über deren Verrichtungen kürzlich Van Kempen[2]), Krause[3]),

---

[1]) Müller's Archiv. 1844. Heft III. IV. Sieh auch seine Beschreibung der Gaumen-Nerven, p. 583.

[2]) Essai experim. sur la nature fontionelle du nerf pneumogastrique; Louvain, 1842, 8vo; analysirt von Bischoff in Müller's Archiv, 1843, Heft VI.

[3]) Handbuch der menschlichen Anatomie, Bd. II. 1843.

Bernard[1]), Bischoff[2]) und Hein[3]) Beobachtungen angestellt hatten.

Die Hauptfragen, welche beantwortet werden sollten, waren 1. Ob jeder oder alle von diesen Nerven an ihrem Ursprunge ganz aus sensitiven oder ganz aus motorischen oder gemischten Fasern zusammengesetzt seien? Welche Muskeln ihre motorischen Nerven von jedem oder je einem derselben erhalten? Folgendes ist der gegenwärtige thatsächliche Stand.

1. Der Zungenschlundnerve ist vermöge allgemeiner Uebereinstimmung, vorzugsweise sensitiv und hat Fäden für den Geschmack und das gemeine Gefühl. Allein er ist wahrscheinlich auch ein Bewegungsnerve. Panizza, John Reid[4]) und Longet[5]) behaupteten, er sei es nicht, weil es ihnen nicht gelang, durch die Reizung seiner Wurzeln innerhalb der Schädelhöhle in irgend einem Muskel, Bewegungen zu erzeugen und sie führten die durch seine Reizung ausser der Schädelhöhle veranlaßten Bewegungen auf die ihm beigemengten Fäden anderer Nerven oder auf die Reflexwirkungen zurück, welche auf die durch seine centripetalen Fasern zum verlängerten Marke geleiteten Eindrücke folgen. Aber andere und verläßlichere Versuche sprechen dafür, daß er einen directen motorischen Einfluß übe. Dahin gehören die Versuche von Müller[6]), Volkmann[7]) und Hein. Der letzt-

---

[1]) Archiv. Gén. de Méd. Avril et Mai 1844.

[2]) Müller's Archiv, 1843, Jahresbericht, p. CLV.

[3]) Ibid. 1844. Heft III, IV. pp. 297 — 358; aus einer Inaugural-Dissertation, Heidelberg, 1843.

[4]) Experimental Inquiry etc, Edinburgh Medical and Surgical Journal, 1838, vol. XLIX.

[5]) Anat. et Phys. du Système Nerveux, t. II. p. 220.

[6]) Physiologie des Menschen, Bd. I. p. 639. Ed. I.

[7]) Ueber die motor. Wirkungen der Kopf- und Hals-Nerven. Müller's Archiv 1840. p. 475.

genannte, dessen Versuche sehr sorgfältig angestellt wurden, behauptet, daß seine Resultate vollkommen mit jenen von Volkmann übereinstimmen. Wenn die Wurzeln des Zungenschlundnerven an so eben abgeschnittenen Köpfen von Kälbern und Hunden, nach Entfernung des Hirns und verlängerten Markes und Trennung dieser Wurzeln von jenen des pneumogastrischen gereizt wurden, so erfolgten immer Zusammenziehungen in dem musculus stylo-pharyngeus. Er glaubt auch, daß die Endzweige des Zungenschlundnerven Fäden zum musc. palato glossus geben, obschon er nicht im Stände war, denselben weder durch die Reizung dieses, noch eines andern Nervens zur Zusammenziehung zu bringen; denn nur Fäden vom Zungenschlundnerven lassen sich bis zu diesen Muskel verfolgen und wenn er sich nicht zusammenzog, so konnte dieses auf einer durch die zum Versuche nothwendigen Zergliederungen bewirkten Störung der Verbindungen beruhen.

2. Pneumogastrische und accessorische Nerven. Man hält allgemein dafür, daß der pneumogastrische Nerve vor allem sensitiv sei; aber es frägt sich, ob die motorischen Fasern, welche in vielen Zweigen desselben enthalten sind, direct von einigen seiner eigenen Wurzeln oder von jenen des accessorischen und zwar durch dessen innern Zweig, welcher sich bald nach der Bildung des ganglium jugulare mit dem Stamm des pneumogastrischen vereinigt, herkommen. Die Meinung, daß die Wurzeln des pneumogastrischen ganz sensitiv, jene des accessorischen ganz motorisch seien und daß diese zwei zu einander in demselben Verhältniß stehen, wie die vordern und hintern Rückenmarksnerven, wurde besonders von Valentin [1]), Longet [2]) und Morganti [3]) vertheidigt,

[1]) De Functionibus nervorum, p. 45.

[2]) L. c. t. II, p. 262. e. s.

[3]) Sieh den letzten Bericht und Archives Gén. de Médecine, November 1843, wo seine Versuche vollständig angegeben sind.

welche in die Fußstapfen von Scarpa, Arnold und Bischoff traten. Allein die Versuche aller andern und besonders jene der neuern Zeit sind im Ganzen dieser Meinung entgegen, obschon sie in einigen wenigen Sachen damit übereinstimmen. Dahin gehören die Versuche von Müller [1]), Volkmann [2]), John Reid [3]), Stilling [4]), Van Kempen [5]), Bernard [6]) und Hein [7]), wovon jene der vier letzten der Geschichte dieses Jahres angehören.

Stilling sucht durch seine Versuche darzuthun: 1. daß die Reizung der Wurzeln des pneumogastrischen Nervens Bewegungen im Schlunde, in der Stimmritze, im Magen (und Herzen) hervorrufe; 2. daß die Reizung der Wurzeln des accessorischen Nervens in keinem dieser Theile eine Bewegung hervorbringe; 3. daß die Reizung des Stammes des pneumogastrischen und der obern und untern Kehlkopfsnerven Bewegungen im Schlunde erzeuge. Aus diesen und andern schließt er, daß die Fasern des obern Kehlkopfnervens (was den Kehlkopf betrifft) ganz centripetal, jene des untern Kehlkopfnervens gemischt seien, indem sie zur Luftröhre centripetale, zu allen Muskeln des Kehlkopfs motorische Fasern senden und daß die Fasern des innern Zweiges des accessorischen, der sich zum herumschweifenden begibt, ganz centripetal seien.

Van Kempen's Versuche über die Wurzeln des pneumogastrischen und accesorischen stimmen mit jenen von Stilling darin überein, daß sie beweisen, es gebe an den Wur-

---

[1]) Physiologie, Bd. I, p. 641.

[2]) L. c.

[3]) L. c.

[4]) Häser's Archiv, Heft III, 1842; und Bericht über die wissenschaftliche Versammlung zu Braunschweig, in Müller's Archiv, 1843. Heft VI; Bischoffs Jahresbericht, p. CLIV.

[5]) L. c.

[6]) L. c.

[7]) L. c.

zeln des pneumogastrischen sowohl sensitive als motorische Fasern und es gebe der accessorische Nerve keine motorischen Fasern zu den Muskeln, ausser zu dem sternomastoideus und dem trapezius. Er kommt auch zu dem Schluße, daß der pneumogastrische Nerve der Bewegungsnerve der Constrictoren des Rachens, des palato pharyngeus, der Speiseröhre, und der innern Muskeln des Kehlkopfs sei und daß eine Reizung seiner Wurzeln, so wie jener des accessorischen ganz ohne Einfluß auf die Bewegungen des Herzens oder des Magens sei. Allein er weicht von Stilling ab und stimmt mit allen andern darin überein, daß er meint, der obere Kehlkopfsnerve enthalte nur wenige motorische Fasern, mit welchen er den crico thyreoideus versehe.

Andererseits kommen viele andere darin überein, daß sie der Ansicht Van Kempen's entgegen behaupten, die Reizung des pneumogastrischen Nerven erzeuge Bewegungen des Magens, wenigstens während die Verdauung des Magens, wenigstens während die Verdauung im Gange ist und zur Bestätigung davon dürften die Versuche Longet's entscheidend sein.[1]) Und was den Einfluß des pneumogastrischen Nerven, auf die Muskeln des Gaumens anbelangt, so stimmen sowohl die Versuche Hein's, welche wir gleich erwähnen wollen und jene von Bischoff[2]) darin überein, daß die Reizung seiner Wurzeln bei Hausthieren nicht allein den palato pharyngeus, sondern auch den levator palati und azygos uvulae zur Bewegung bringe.

Die Versuche von Claude Bernard über die Wurzeln des pneumogastrischen und accessorischen wurden gemacht, in-

---

[1]) L. c. p. 322. Sie wurden kürzlich von Bischoff bestätigt. Müller's Archiv, 1843, Jahresber. p. CLV. und vor Stilling und Valentin, in so weit als es sich um die Thatsache, und nicht um die Erklärung der Bewegungen handelt.

[2]) L. c.

dem man den accessorischen bei seinem Austritt aus der Schädelhöhle erfaßte und mit seinen Wurzeln ausriß.

Diese Art des Experimentirens hat den Vorzug, daß sie das Leben nicht schnell vernichtet; die Thiere lebten mehrere Tage oder Wochen, bis sie behufs der Autopsie getödtet wurden. Allein sie ist mehr noch als andere dem Irrthume unterworfen in Folge der häufigen Vermengung der Fasern des pneumogastrischen und des accessorischen, ehe sie die Schädelhöhle verlassen, so wie vielleicht auch in Folge der Beleidigung, welche dem verlängerten Marke angethan worden sein konnte.

Die Resultate dieser Versuche waren: 1. daß alle Wurzeln des accessorischen insensibel sind mit Ausnahme jener, welche von dem verlängerten Marke entspringen; diese scheinen „eine gewisse Dosis" Sensibilität zu haben und zwar desto mehr, je näher sie dem Ursprunge des pneumogastrischen Nerven sind. Der äußere Zweig des Nervens, welchen er mit Morganti und andern, als ausschließlich von seinen tiefern Wurzeln gebildet betrachtet, ist gänzlich insensibel, bis er sich mit den Fäden der Cervical Nerven vermengt. 2. Die Kehlkopfsfäden des accessorischen Nervens stammen nur von seinen obern Wurzeln ab; werden sie zerstört, so ist die Stimme ganz verloren, bleiben sie, so wird die Stimme durch die Zerstörung aller andern Wurzeln nicht verändert. 3. Die Wirkungen der vollkommenen Zerstörung der Wurzeln des accessorischen an beiden Seiten sind vollkommener Verlust der Stimme, einige Schwierigkeit des Schlingens, kurzes und unterbrochenes Ausathmen wenn das Thier aufzuschreien versucht, Schnauben während großer Bewegungen und Anstrengungen und manchmal unregelmäßiger Gang; wenn aber das Thier in Ruhe ist, so werden die Athmung, der Kreislauf, und die Verdauung so vollkommen wie in der Gesundheit verrichtet. 4. Es ist daher klar, daß die accessorischen Ner-

ven nicht alle motorischen Fäden zu jenen Theilen liefern, in welchen die Zweige des pneumogastrischen sich vertheilen und es wird wahrscheinlich, daß sie sehr wenige Fäden, wenn überhaupt welche zu den Organen unter dem obern Theil der Speiseröhre abgeben.

(In Longet's Versuchen den Stamm des accessorischen Nerven zu galvanisiren hat man nie Bewegungen des Magens, der Luftröhre, der Luftröhrenäste oder des Herzens gesehen und Bernard bemerkt richtig, es ließe sich kaum denken, daß ein so kleiner Zweig, wie der innere Zweig des accessorischen Fäden liefern sollte zur Vertheilung an alle jene Theile, zu welchen der motorische Einfluß durch die Aeste des pneumogastrischen geleitet wird.)

5. Es ist ferner fast sicher ausgemittelt, daß die accessorischen Nerven nicht alle motorischen Fäden des Kehlkopfs und Rachens liefern. Denn was den Kehlkopf anbelangt, so sind die Wirkungen der Durchschneidung oder Zerstörung der accessorischen Nerven sehr verschieden von jenen der Durchschneidung der Stämme der pneumogastrischen Nerven unter ihrer Verbindung mit den innern Zweigen des accessorischen. Die letztere Operation lähmt vollständig die Muskeln des Kehlkopfs und junge Thiere sterben plötzlich erstickt durch die Schließung der Stimmritze; durch die erstere wird die Stimme vernichtet, aber das ruhige Athmen geht leicht vor sich und wenn der Kehlkopf blosgelegt wird, so bewegt sich die Stimmritze, obschon sie weit geöffnet und fast unbeweglich ist, doch so viel, als sie es beim gewöhnlichen ruhigen Athmen thut und das Leben des Thieres ist kaum gefährdet. 6. Es ist durch Versuche nicht bestimmt, welche Kehlkopfs Muskeln ausser dem crico-thyreoideus, in welchem die Lähmung erwiesen ist, durch die Zerstörung des accessorischen gelähmt werden, aber das Vermögen, die Stimmritze zu schließen ist verloren und jenes Laute zu bilden unmöglich. Da die Kraft

die Stimmritze gegen den Einfluß des atmosphärischen Druckes beim Athmen offen zu halten nicht verloren ist, (wie dieß der Fall ist, wenn der pneumogastrische Nerve durchschnitten wird) so läßt sich demnach voraussetzen, daß der musc.-arytenoideus, thyro-arytenoideus und die seitlichen crico arytenoidei mehr oder weniger gelähmt sind, während die hintern crico arytenoidei ihre Kraft behalten. [1]) 7. Was die Bewegungen des Rachens anbelangt, so waren die Thiere, welche ihre accessorischen Nerven verloren hatten, nachdem sie vielleicht einige Zeit hastig gefressen, genöthigt langsam zu fressen und bei jeder Anstrengung zum Schlingen inne zu halten und den Kopf zu heben und wenn sie eilten, so geriethen Theile der Nahrung in den Kehlkopf. (Dieß könnte mit größter Wahrscheinlichkeit der theilweisen Lähmung der Rachenmuskeln zugeschrieben werden, aber Bernard meint, daß so wie der Kehlkopf, seiner Ansicht zufolge, sowohl für die Stimme, als für die Athmung einen motorischen Nerven habe, so auch der Rachen einige Zweige von dem pneumogastrischen für die einfachen Schlingbewegungen und einige von dem accessorischen Nerven für jene Bewegungen erhalte, durch welche während des Schlingens die Stimmritze geschlossen wird. Der Schluß ist unwahrscheinlich und die Versuche

---

[1]) Bernard mißdeutet auffallend seine Thatsachen, um eine Hypothese zu unterstützen, daß die accessorischen Nerven die speciellen Stimm- und die pneumogastrischen die Athmungs-Nerven des Kehlkopfs seien. Allein das Husten ist kein Stimmact und doch ist es unmöglich, wenn die accessorischen Nerven allein durchschnitten werden, weil die Schließung der Stimmritze unmöglich ist. Bernard sagt nichts bestimmtes über das Husten oder einen andern complexen Respirationsact; allein die unterbrochenen Bemühungen von Ausathmung, wovon er spricht, waren ohne Zweifel Versuche zum Husten, die aber nicht erkannt wurden, weil die Stimmritze nicht geschlossen war und es kein ausstossendes Geräusch gab.

zeigen, daß es beim Schlingen Schwierigkeiten gebe, welche von der Nichtschließung der Stimmritze unabhängig sind.

8. Durch die Durchschneidung des äußern Zweiges der accessorischen Nerven allein wurde keine Wirkung auf die Stimme oder das Schlingen hervorgebracht, aber das Thier wurde in den Zustand einer Person mit kurzem Athem versetzt; sein Geschrei war kurz und unterbrochen; es war schnell ausser Athem, wenn es heftige Muskelanstrengungen machte und das Athmen beschleunigt war; manchmal war die Bewegung der vordern Gliedmassen unvollkommen. Von diesen Wirkungen schreibt Bernard den kurzen Schrei dem Verluste der Kraft in dem musc. Sternomastoideus und trapezius zu, durch deren Zusammenziehung bei gesunder vocaler Ausathmung das Herabsteigen des Brustbeins und der obern Rippen durch eine Zeit gehindert wird. Auf gleiche Weise hindert die Lähmung dieser Muskeln (und anderer, welche hinsichtlich der fixen Puncte von Theilen abhängen, an die sie sich befestigen) die Feststellung der Brustwandungen, welche bei Anstrengungen erfordert wird. 9. Aber die Lähmung ist nicht vollkommen. Bernard erzählt einen Versuch, bei welchem nach der Durchschneidung der äußern Zweige des rechten accessorischen Nerven beide musc. Sternomastoidei während eines starken Athmens sich mit gleicher Kraft zusammenzogen, aber es zog sich nur der linke zusammen wenn das Thier aufschrie.[1])

[1]) Daher nimt er an, daß diese Muskeln und die Trapezii, gleich jenen des Kehlkopfs eine Stimm- und eine gewöhnliche Respirations-Function haben und für jedes einen besondern Nerven besitzen so, daß während sie als gewöhnliche Respirations Muskeln unter dem Einfluß der Cervical-Nerven wirken, sie die Respirationsacte aufhalten, wenn sie unter dem Einfluß der accessorischen Nerven sind. Er würde daher diese Nerven vielmehr die Antagonisten, als die accessorischen Nerven der Respiration nennen.

Heins Versuche beziehen sich fast ausschließlich auf die Nerven des Gaumens. Sie bestanden darin, daß die Wurzeln mehrerer Nerven innerhalb der Schädelhöhle eines so eben enthaupteten Thieres, nach Entfernung des Hirnes gereizt wurden so, daß man wenig Gefahr lief, einen Theil einer Wurzel mit einem andern zu verwechseln. Seine Schlußfolgerungen rücksichtlich der motorischen Fasern des Zungenschlundnervens wurden bereits erwähnt. Was jene des pneumogastrischen und accessorischen Nerven anbelangt, so ergibt sich, daß diese Nerven-Zweige, mittelst der Rachenäste des Zungenschlundnervens zu dem musc. levator palati. azygos uvulae, und palato pharygeus senden. Diese Zweige sind nahe an ihrer Vertheilung fast zu klein zur Zergliederung; ihr Vorhandensein wurde hauptsächlich durch die Resultate der Versuche erwiesen, welche zuletzt zu der Entdeckung führten, daß sie gerade unter der Schleimhaut zu den Muskeln laufen. Doch will er nicht unterscheiden zwischen den Wirkungen der Reizung des pneumogastrischen und des accessorischen Nervens (an den Muskeln des Gaumens); er glaubt, daß ihre Fasern von den Wurzeln an gemengt seien und daß beide auf alle jene Muskeln einen Einfluß üben, welche mit den Zweigen eines jeden versehen werden.

(Aus allen diesen Thatsachen muß man meiner Meinung nach zuerst zu dem Schluße gelangen, daß die Verrichtungen dieser Nerven noch nicht genau bestimmt seien. Am wahrscheinlichsten dürfte die Annahme sein:

1. Daß der Zungenschlundnerve hauptsächlich Nerve des Geschmacksinnes und weniger Nerve des gewöhnlichen Gefühles sei.

2. Daß der Zungenschlundnerve den Versuchen von Müller und Hein zufolge der motorische Nerve des stylo-pharyngeus und wahrscheinlich auch des palato glossus sei. Die Zweige welche er zu dem digastricus, stylo-hyeoideus

und den Constrictoren des Rachens abgibt scheinen den Versuchen gemäß, sensitiv zu sein oder sonst von dem Gesichts- und accessorischen Nerven, mit welchen er früher verbunden war, herzukommen.

3. Der pneumogastrische ist von seinem Ursprung an sowohl aus sensitiven, als motorischen Fasern zusammengesetzt; doch läßt es sich gegenwärtig nicht entscheiden, ob er allein welche besondern Muskeln versehe; oder ob es in allen seinen Muskelzweigen und besonders in jenen, welche ober den Nerven der Speiseröhre abgehen, Fäden sowohl von accessorischen als auch von seinen eigenen Wurzeln gebe.

4. Der accessorische Nerve enthält in allen seinen tiefern Wurzeln nur motorische Fasern; in seinen obern Wurzeln sind möglicherweise auch einige sensitive Fasern vorhanden. Er ist motorischer Nerve für den musc. sterno mastoideus und trapezius und es ist sehr wahrscheinlich, daß er durch seinen innern Zweig und andere Verbindungen motorische Fasern zum pneumogastrischen abgebe, von welchem aus sie sich in der Folge zu einigen oder allen Kehlkopfs-[1]) und Rachenmuskeln und bei einigen Thieren zu Muskeln des Gaumens vertheilen.

Es ist begreiflich, daß die größte Schwierigkeit darin liege, die Verrichtungen jener Wurzeln zu unterscheiden, die entweder die obersten Wurzeln des accessorischen oder die tiefsten des pneumogastrischen Nervens sind. In dem letzten Berichte wurde eine Beobachtung einer Wurzel durch Spence erwähnt, welche er als die motorische Wurzel des pneumo-

[1]) Die Anordnung seines innern Zweiges beim Chimpansée, welche W. Vrolik entdeckte, (sieh den letzten Bericht) ist ein wichtiger Beweis für diese Ansicht; und Bernard's Versuche sind es nicht weniger, denn in denselben konnte er viel mehr als die Wurzeln des accessorischen Nervens nicht zerstören, wohl aber konnte er manchmal einige davon unbeschädigt gelassen haben.

gastrischen Nervens ansah. Diese Wurzel nahm ihren Ursprung auf halbem Wege zwischen den pneumogastrischen und accessorischen Wurzeln und sowohl Krause als Hein stimmen darin überein, es sei nicht selten, daß mehrere der obern Wurzeln des accessorischen (wie sie gewöhnlich beschrieben werden) sich am ganglion jugulare mit dem pneumogastrischen verbinden und mit ihm Fäden austauschen. In einem Präparate, welches ich vor kurzem fertigte, sind mehrere dieser kleinen Wurzeln mit Wurzeln des pneumogastrischen vermengt, ehe sich selbst das Ganglium an ihn bildet. Es hält daher schwer zu sagen, ob dieß Wurzeln des pneumogastrischen oder des accessorischen sind und dieß um so schwerer, weil die oberen Wurzeln des accessorischen immer näher den hintern Säulen des verlängerten Markes entspringen und weil, diese Wurzeln mögen nun sein was sie immer wollen, solche Verbindungen wie ich sie beobachtet habe, einen Austausch von Fäden zwischen den zwei Nerven bewirken können, ehe sich ihre Stämme gebildet haben. Auch ist es wahrscheinlich, daß es bei den verschiedenen Species und bei den verschiedenen Individuen einer jeden Species in dieser Hinsicht Unterschiede gebe so, daß wir, ehe wir hoffen können die physiologischen Eigenschaften dieser zwei Nerven genau zu unterscheiden, wir sie (wenn sie in der That zwei Nerven sind) erst anatomisch zu unterscheiden lernen müßen.)

Untere Kehlkopfsnerve. Jackson [1]) erwähnt eines Falles von Anevrisma der entferntern zwei Drittel des Bogens der Aorta, in welches der linke untere Kehlkopfnerve verwickelt war und wobei eine feste männliche Stimme in ein leises Wispern verwandelt wurde. Bei der Bewegung entstanden ernsthafte Anfälle eines schweren Athmens und dasselbe erfolgte manchmal während dem Schlingen, — Zei-

---

[1]) Médical Gazette, Dec. 22, 1843.

chen, welche auf eine Lähmung aller Muskeln der linken Seite der Luftröhre mit Ausnahme der crico-thyreoidei und thyro-hyoidei deuten, durch deren unbestrittene Thätigkeit das Stimmband unnatürlich gespannt gehalten wurde, während bei der heftigen Einathmung der Gießkannenknorpel nicht, wie in den Versuchen von Dr. J. Reid, verhindert war, über die Stimmritze klappenartig herabgezogen zu werden.

Professor Barkow [1]) beschreibt ein kleines Ganglion, kaum eine Linie im Durchmesser, an jenem Endzweige des untern Kehlkopfsnerven, welcher, nachdem er über die hintere Oberfläche der cartilago cricoidea gestiegen, auf oder unter den Fasern des musc. arytenoideus posterior zu liegen kommt. Er nennt ihn den Gießkannen-Ganglion-Ulnarnerven.

Dr. Poletti [2]) findet, daß ein anderer Zweig des tiefen Handflächenastes des Ulnar-Nervens, beständig nebst den von früheren Anatomen beschriebenen vorhanden sei. Er ist so groß wie die zu den musc. lumbricalibus abgegebenen Fäden und entspringt von der Concavität des Bogens, welche der Nerve dem untern Rande des hackenförmigen Knochens entgegengesetzt, oder etwas weiter davon bildet. Nachdem er einige wenige secundäre Zweige abgegeben, als er dem Gelenke gegenüber zwischen dem os unciforme und os magnum sich befand, geht er durch das ligamentum interossium, um in der Synovialhaut der Mittelhandgelenke zu vertheilen.

---

[1]) Bericht der Academie der Wissenschaften, Sitzung vom 26. August; in der Gazette Médicale, 31. August, 1844.

[2]) Jl. Filiatre Sebezio, Dez. 1843. Es ist wahrscheinlich derselbe, welchen Valentin als die „Fäden zur Articulation" beschreibt. (Soemmering's Anatomie. F. Ausg. Bd. IV. p. 517.

Organe der besondern Sinne.

Auge. Maunoir [1]) von Genf behauptet, um die Ansicht, die er über das Vorhandensein des Schließmuskels rund um die Pupille und des strahlenförmigen Muskels in dem übrigen Theil der Iris vertheidigte zu unterstützen, daß der galvanische Reiz die Zusammenziehung dieser beiden Muskeln bewirke und daß er vor Kurzem in einem Falle die Gelegenheit gehabt habe, ihre antagonistische Wirkung zu beobachten. Ein Mann empfing eine kleine penetrirende Wunde durch den untern Theil der Hornhaut und gerade höher hinauf einen Stich in die Regenbogenhaut. Als die Hornhaut heilte, fand man eine dreieckige falsche Pupille an der Wunde der Regenbogenhaut. Sowohl diese als die natürliche Pupille konnte sich zusammenziehen und erweitern; aber bei der Einwirkung des Lichtes erweiterte und vergrößerte sich die falsche Pupille, wenn die natürliche sich zusammenzog, und die falsche Pupille zog sich zusammen, wenn bei Abgang des Lichtes, die natürliche sich erweiterte. (Das Resultat einer Anzahl von Beobachtungen, welche E. H. Weber [2]) in Fällen von künstlicher Pupille, Wunden der Regenbogenhaut u. s. w. anstellte, lauft dahin heraus, daß die Bewegungen, welche erfolgten, nicht durch die Annahme erklärt werden konnten, daß die Regenbogenhaut kreisförmige oder strahlenförmige oder beiderlei Fasern besitze, sondern nur durch die Voraussetzung, daß ihr reitzbarer Theil aus verschiedenartig, ohne irgend einer bestimmten Richtung in einander gewobenen Fasern bestehe.

Eine gute Abhandlung über diesen Gegenstand wurde

---

[1]) Bericht der Académie des Sciences, 19. Fevr. 1844; in der Gazette Médicale, 24. Fevr.

[2]) Hildebrandt's Anatomie. Bd. IV. p. 80.

durch Dr. E. R. Hall [1]) veröffentlicht. Er glaubt, daß die Regenbogenhaut einen kreisförmigen Muskel für die Zusammenziehung der Pupille habe, daß die Erweiterung der Pupille wahrscheinlich von dem Umstande abhänge, daß das Zellengewebe oder die Blutgefäße der Regenbogenhaut eine ungewöhnliche Lebens-Contractilität besitzen und daß die einzige Wirkung der Elasticität der Gewebe der Regenbogenhaut darin bestehe, sie den Veränderungen der Größe anzupassen und von ihren Extremen zu einem mittlern Zustand — d. i. zu der Größe, welche sie gewöhnlich nach dem Tode hat, zurückzuführen.

Valentin [2]) hat bei zwei Kaninchen gefunden, daß vier Monate nach der Extraction der Linse ein neuer Körper erzeugt wurde, welcher zwar kleiner als dieselbe war, doch aber bei der microscopischen Untersuchung die eigenthümlichen Zellen und Fasern der natürlichen Linse in Entwicklungsstadien zeigte, die jenen ähnlich waren, welche sie naturgemäß durchlaufen, Diese waren indessen mit kleinen Körnchen gemengt; ihre Anordnung war nicht in allen Theilen ganz regelmäßig und in beiden Fällen war an dem untern Theil der neuen Linse, dem beleidigten Theil der Kapsel entgegengesetzt, eine gelbe trübe Portion gebildet durch eine feinkörnige von der Linsensubstanz ganz verschiedene Substanz. In beiden Fällen war die Kapsel der Linse durchscheinend, ohne einer Spur von Blutgefäßen. Die Erscheinungen zeigten, es habe die neue Linse aus der in die leere Kapsel hineingesickerten cytoblastematösen Substanz sich gebildet und es seien sogestalt ihre härtern centralen Theile diejenigen, welche am längsten in der Entwicklung begriffen, die vollkommensten sind. Ernst

---

1) Edinb. Med. and. Surg. Journal, July, 1844.

2) Oesterreichische medic. Wochenschrift, Feb. 10. 1844; aus Henle und Pfeufer's Zeitschrift, 1843, Bd. I, Heft 2.

Brücke [1]) hat eine sinnreiche Methode, den Bau des Glaskörpers darzustellen angegeben, die sich auf die Thatsache gründet, daß wenn zwei Auflösungen, die einander fällen, durch häutige Wände hindurchgehen oder sie tränken, der Niederschlag sich zuerst in und an der Membran bilde. Als er den Glaskörper eines vertical und transversal hinter der Linse geschnittenen Auges in eine concentrirte Auflösung von essigsauren Blei legte, fand er seine Oberfläche mit einer weißen Substanz bedeckt und wurde einige Stunden später eine Portion von dem hintern Theil abgeschnitten, so war die Schnittfläche mit feinen milchweißen Strichen gezeichnet, welche die Ränder der Schichten waren, wovon die äußersten parallel zur Netzhaut, die innersten parallel zur hintern Fläche der Linse lagen. Die Entfernungen zwischen den Strichen waren am größten in der Axe des Auges und wurden gegen die Zone geringer, wo sie beiläufig $^{1}/_{250}$ eines Zolles auseinander lagen. Der Rand der Schichte schien mit der membrana hyaloidea in der Nähe der Zone verbunden zu sein, auf welche Weise aber konnte nicht bestimmt werden. Die in dieser Art mit Blei behandelten Glaskörper trennen sich in der Richtung der Schichten leichter, als in irgend einer andern.

Augenlieder. Dr. Zeis [2]) hat gefunden, daß die Augenlieder junger blind geborner Thiere (und wahrscheinlich auch jene des menschlichen Fötus im Fruchthalter) von einer dünnen Schichte einer gelatinösen Substanz zusammen-

---

[1]) Müller's Archiv, 1843, Heft IV, p. 344. Pappenheim sagte, (Specielle Gewebelehre des Auges, 1842, p. 182) daß die gläserne Feuchtigkeit, wenn sie mit kohlensaurer Potasche behandelt wurde, „in concentrischen Schichten, gleich einem Zwiebel, ausgeschält werden könne;" hatte jedoch keine dieser häutigen Schichten nachgewiesen.

[2]) v. Walter und v. Ammon's Journal für Chirurgie, Bd. II. St. II.

gehalten werden, die sich zwischen ihren aneinander liegenden Rändern befindet und blutet, wenn sie sehr bald nach der Geburt weggerissen wird. Jeden Tag nach der Geburt wird diese Schichte (die ein durch die Augenlieder senkrecht geführter Schnitt zeigt) dünner und gleichzeitig der Spalt zwischen den Augenliedern tiefer, indem er von vorn nach rückwärts schreitet, gleichsam stülpte sich die Haut ihrer nachbarlichen Ränder allmälig heraus und nach dem ersten Tage deuten weder eine Blutung noch feine Einspritzungen auf Gefäße in der intermediären Substanz.

Thränendrüse. Nach zahlreichen Bemühungen, Quecksilber in die Thränengänge einzuspritzen, hatte sich Gosselin [1]) fast überzeugt, daß es nur zwei Gänge gebe, welche zu der Hauptmasse der Drüse gehen und daß die andern sechs oder acht nachbarlichen Oeffnungen in der Bindehaut die Mündungen von Gängen seien, welche eben so vielen vereinzelnten kleinen Drüsen angehören, welche die von einigen unter dem Namen der Augenliedportion der Drüse beschriebenen Theile bilden. Nur einige dieser kleinern Drüsen scheinen Gänge zu haben, welche abgesondert münden; die Gänge der andern öffnen sich in einen der größern Gänge. Durch das Vorhandensein dieser geschiedenen Portionen erklärt Gosselin die Thatsache, daß nach der Entfernung einer Masse, die man für die ganze Thränendrüse hielt, eine Thränenabsonderung noch immer fortdauerte und das Auge seinen Glanz nicht verlor, da die übrig gebliebenen kleinen Drüsen Thränen absonderten.

Zunge. Meyer [2]) hat mehrere kurze Bemerkungen über die comparative Anatomie der Zunge veröffentlicht, woraus er ableitet, daß Papillen an ihr nicht allein bei den Säuge-

---

[1]) Arch. Gén. de Méd. Oct. 1843.

[2]) Ueber die Zunge als Geschmacksorgan in der Acad. Nat. Curios. vol. xx, p. 723.

thieren, sondern verschieden entwickelt bei den Vögeln, Amphybien und Fischen sich vorfinden und daß die Formverschiedenheiten, welche die Papillen zeugen, den verschiedenen Anordnungen der nämlichen nagelförmigen oder schwammförmigen elementaren Bildung zuzuschreiben seien. Er meint, daß in der menschlichen Zunge alle Papillen Geschmacksorgane sein können und daß die kleinern mit einem äußerst dünnen Epithelium bedeckten es vorzugsweise seien. Er sagt, der Nerv. hypoglossus habe beim Menschen oft, beim Pferde gewöhnlich, ein bis drei Ganglien und bei vielen Säugethieren eine hintere Ganglienwurzel.

Bau und Verrichtungen der Geschlechts-Organe.

Männliche Geschlechtsorgane. In einer ausgezeichneten Abhandlung von Dr. Kobelt [1]) sind folgende Beschreibungen besonders bemerkenswerth: 1. Jeder Schenkel des Penis erweitert sich, ehe er mit dem andern in Verbindung tritt, in eine zwiebelartige Anschwellung, dem bulbus corporis cavernosi penis. Die arteria profunda penis sendet einen besondern Ast zu dieser Anschwellung; in welcher auch die Zweige dieses Astes divergiren, der eine nach rückwärts zu der Spitze des Schenkels vom Penis, der andere vorwärts um mit dem Stamm der A. profunda penis zu anastomosiren. 2. Die A. profundae der zwei Seiten bilden einen anastomotischen Bogen in der Nähe der Vereinigung der Schenkel des Penis und die convexe Seite dieses Bogens gibt jederseits die A. corporis cavernosi ab. 3. Unter den Venen des corpus cavernosum steigen mehrere von der Grube

[1]) Die männlichen und weiblichen Wollustorgane des Menschen ꝛc. Freiburg, 4to, 1844.

zwischen ihm und dem vordern Theil des C. spongiosum zu der V. dorsalis penis und andere von derselben Art, welche von der Grube näher an der Scham herkommen, steigen zu den Venen der Bauchhaut. 4. Der hintere Theil des Zwiebels des schwammigen Körpers der Harnröhre zeugt mehr oder weniger deutlich, zwei seitliche Hemisphaeren (die Representanten des vollkommen getheilten Zwiebels der Beutelthiere), welche durch eine schmale fasrige Scheidung getrennt sind, die allmälig aufhört, wie sie vorwärts schreitet. Und über und zwischen denselben hat er in der Mittellinie einen dritten Lappen, (colliculus bulbi), durch welchen der häutige Theil der Harnröhre, die Gefäße des Zwiebels, die Gänge der Cowper'schen Drüsen rc. gehen. 5. Das erectile Gewebe setzt sich vom Zwiebel in einer weniger entwickelten Form rund um den häutigen und prostatischen Theil der Harnröhre in den Hals der Blatter fort. Am Hahnenkamme ist es gut entwickelt, welcher im Erectionszustande wahrscheinlich dazu dient, den Rückfluß des Samens in die Blase zu verhindern. 6. Die Arterie, welche vorwärts in dem obern Theil des schwammigen Körpers zu der Eichel läuft, ist gewöhnlich ein Zweig der pudenda, nicht der Arterie des bulbus. 7. Unter den vielen Venen, welche von dem schwammigen Körper herkommen, ist eine Reihe, welche in zwei Richtungen durch seinen obern Theil gehen, aus der zwischen ihm und dem corpus cavernosum befindlichen Grube hervortreten, nach abwärts verlaufen und in einem Geflechte mit den Hodenvenen sich vereinen, aus welchen ihr Blut zu den Hautvenen der Leisten und andern geführt wird. 8. Die Fasern des musc. bulbo cavernosus liegen in drei Ordnungen. Die oberflächlichen hintern drei Viertheile derselben enden in ein sehniges Blatt, welches zwischen den Schenkel des Penis und den Zwiebel eingeschoben ist und indem es über den letztern weggeht, mit seinem Gefährten sich verbindet, so, daß dieser

Theil des Muskels den Zwiebel umgibt und ihn von unten nach aufwärts und von hinten nach vorwärts zusammendrückt. Die vordern oberflächlichen Fasern haben eine ähnliche dünne sehnige Schichte, die sich über die Seite des C. cavernosum windet und mit ihrer Gefährtin über den Gefäßen und Nerven des Rückens sich verbindet und die Fasern dieser Abtheilung drücken nicht allein den vordern Theil des Zwiebels, sondern auch den Körper des Penis und seine Rückengefäße zusammen. Die dritte oder tiefe Ordnung von Fasern bedecken und umgeben gleich einer musculösen Haube die Hemisphären des Zwiebels und bilden deren eigenen Zusammendrücker. 9. Die musc. bulbo cavernosi dienen besonders die Turgescenz der Eichel zu erhalten und zu vermehren, indem sie die Strömung in ihren Venen langsamer und jene in den Arterien schneller machen. Die eben beschriebene Anordnung befähigt ihre sich zusammenziehenden Fasern alle Venen zusammen zu drücken, welche Blut von der Eichel zurückführen. Auch ist da eine eigenthümliche erregbar-motorische Verbindung zwischen ihnen und den Nerven der Eichel, wofern die letzteren durch eine theilweise Turgescenz der Gefäße der Eichel reitzbar gemacht wurden. Wird an einem so eben erdrosselten Hunde die Eichel gereizt, so hüpfen entsprechend die bulbo cavernosi und machen manchmal eine rhytmische Reihenfolge von Zusammenziehungen und bei jeder Zusammenziehung wird das Blut mit einem schnellen Stoß aus den Gefäßen des Zwiebels durch jene des schwammigen Körpers in jene der Eichel getrieben, die sich auf diese Weise jedesmal spannt und glänzend wird. Eine ähnliche Zusammenziehung der Muskeln kann man am Mittelfleisch des Hundes während der Begattung fühlen. Durch die vermehrte Turgescenz der Eichel wird die subjective Empfindung ihrer Nerven ihrerseits erhöht und so werden die empfindende Eichel und der reitzbare Muskel-Apparat des Zwiebels zu gegen-

seitigen nnd abwechselnden Erregern. 10. Der ischio cavernosus ist ein hohler, der zweiklappigen Muschel ähnlicher Muskel, welcher die ganze freie Oberfläche des Schenkels des Penis und seines Zwiebels bedeckt, seine Zusammenziehung vermehrt und vervollständiget die Turgescenz des C. cavernosum indem sie das ganze Blut in den Schenkel zusammendrängt. Diese Muskel zogen sich auch mit den bulbo cavernosis so oft zusammen als die strotzende Eichel des erwürgten Hundes gereitzt wurde und wahrscheinlich wirken die zwei Muskelpaare in allen Fällen miteinander, die Turgescenz des ganzen Penis zu verstärken.

Weibliche Geschlechtsorgane. An den weiblichen Organen zeigt Dr. Kobelt die genaue Analogie der Eichel der Clitoris mit der Eichel des Penis in mehrerer Hinsicht, als sie gewöhnlich beachtet wird. Als das Analogon des Zwiebels erweist er eine Blutegelförmige, venöse, geflechtartige, an jeder Seite an den Ast des Schambeins befestigte und von dem (sogenannten) constrictor vaginae, dem Analogon des bulbo cavernosus bedeckte Masse und als das Analogon des corpus cavernosum beschreibt er ein Venengeflecht (pars intermedia), welches die Venen jedes Theils dieses doppelten weiblichen Zwiebels mit den Venen der Eichel der Clitoris verbindet. Um eine weitere Auskunft hierüber und über andere wichtigere Gegenstände zu erhalten, muß das Buch selbst nachgeschlagen werden.

Fruchthalter. Pappenheim[1]) hat eine sehr detail-Beschreibung der Anordnung der Muskelfasern des Fruchthalters voröffentlicht, wovon es jedoch unmöglich ist, einen kurzen verständlichen Auszug zu geben. Aus diesem Grunde allein übergehe ich sowohl dieselbe, als auch die trefflichen

---

[1]) Vorläufige Mittheilung über den Verlauf der Muskelfasern in der schwangern menschlichen Gebärmutter in Roser und Wunderlich's Archiv und Schmidt's Jahrbücher, Mai, 1844.

„Beiträge zur Physiologie des menschlichen Eies" von Dr. Ritchie[1]) und die Versuche in demselben Gegenstande von Dr. Knox[2]).

Schwangerschaft. Als Resultat der Forschungen (ohne angegebene Details) von Berthold wird[3]) wird behauptet, daß nach einer gesunden Schwangerschaft die Geburt zur Zeit erfolge, wenn die zehnte Menstruation von der Empfängniß eintreten sollte, mit andern Worten, wenn der Eierstock sich zur zehnten Menstruation vorbereitet. Es wird daher nach Maßgabe als die Menstruationsperioden in jedem Falle mehr oder weniger als die gewöhnliche vierwöchentliche Zeit betragen, auch die Schwangerschaftsperiode in jedem Falle in demselben Verhältniße länger oder kürzer als die gewöhnliche sein. Das sicherste Maß für die Dauer der Schwangerschaft wäre demnach die Zahl der während den letzt vorhergegangenen zehn Menstruation verflossenen Tage.

Physiologie des Eies und Embrios.

Trennung, Durchgang, Befruchtung des Eies. Zum weitern Beweise für die von der Befruchtung oder Begattung unabhängige Trennung der reifen Eier bei Säugethieren, hat Bischoff[4]) zu den im letzten Berichte erwähnten Beobachtungen einige hinzugefügt, welche noch überzeugender

---

1) Médical Gazette, Dec. 22, 1843. bis Juni 14, 1844.

2) Jbid.

3) Bericht der Académie des Sciences, Sitzung vom 27. Mai, Arch. Gén. de Méd. Juni, 1844.

4) Beweis der von der Begattung unabhängigen periodischen Reifung und Loslösung der Eier. Giessen 1844. Uebersetzt in den Annales des Sciences Naturelles, Août, 1844; und von Henry Smith in der Médical Gazette, Jan. 3, 17, etc. 1845.

sind. Es wurde zum Beispiele eine Schafmutter, welche nie befruchtet wurde, vierundzwanzig Stunden nach dem Anfange der Brunst getödtet und Bischoff fand ein geborstenes Graafisches Bläschen in dem rechten Eierstocke und das Ei im Eingang fast einen halben Zoll von seiner Mündung gegen den Eierstock. Er schnitt den linken Eierstock einer Hündin aus, welche brünstig war, sich jedoch nicht begattet hatte und fand ungeöffnete Graafische Bläschen darin; fünf Tage später, während welcher Zeit keine Begattung statt fand, untersuchte er den rechten Eierstock und fand vier deutlich gezeichnete corpora lutea und die vier Eier waren im Eingange vorgerückt. Aehnliche Beobachtungen wurden an einer Sau und einer Ratte gemacht.

Dr. Ziegler[1]) hat bewiesen, daß die Brunst des Rehes im Juli oder August statt finde. Um diese Zeit fand er auch Eier in den Röhren; sie befinden sich am Anfang der Röhre zu Ende August und sind an ihrem Ende um den Anfang November. Im December gelangen sie in den Fruchthalter; am 16ten fand er sie als Bläschen von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Linie im Durchmesser; am 26ten betrug der Durchmesser sechs Linien. Die kleinsten Embrionen wurden zu Anfang Jänners gefunden, sie waren $^3/_4$ Zoll lang; im Februar 2 Zoll, im März 6 Zoll lang. Die ganze Schwangerschaftszeit beträgt 40 Wochen, von welchem drei Monate so geartet auf den Durchgang durch den Fruchtleiter verwendet werden. Samenthiere findet man in den Böcken nur von April bis November.

Einige Beobachtungen von Professor Czermak[2]) über die Entwicklung des schwarzen Salamanders (salamandra atra) haben mit Rücksicht auf die menschliche Physiologie ein

---

[1]) Beobachtungen über die Brunst und dem Embrio der Rehe, Hannover 1843, Auszug in Müller's Archiv, 1844; Jahresbericht von Bischoff, welcher im Allgemeinen die Angaben bestätigt.

[2]) Oesterr. Medic. Jahrbücher, Okt. 1843.

Interesse und dahin gehören besonders folgende drei: 1. Nach der Befruchtung findet man eine gewisse Anzahl von Eiern in dem hintern Theile eines jeden Einganges, wovon jederseits eines entwickelt ist; allein während diese Entwicklung vor sich geht, wächst und entwickelt sich eine gewisse Anzahl von Eihen in dem Eierstocke und diese treten nach der Abstoßung der zwei jungen Salamander ihrerseits in die Eingänge und entwickeln sich, ohne einer zweiten Befruchtung zu einem zweiten Paar von Jungen. So findet hier statt was der Verfasser eine unvollkommene Superfoecundation nennt; eine einzige Befruchtung läßt zwei Reihen von Eihen in verschiedenen Perioden sich entwickeln. 2. Von den Eihen, welche zu jeder Periode in die Fruchtleiter (oder Gebärmutterhörner) treten, entwickelt sich, obschon sie zu Anfang alle gleich sind, doch nur jenes zu einem Embrio, welches an beiden Seiten der Cloake zunächst gelegen ist; die andern (empryonotrophische Eihen) schmelzen mit dem albuminösen Hüllen, welche sie auf ihrem Durchgange zum Fruchtgange erlangen, zu einer breiigen, schmutzig gelblichen und fadenziehenden Substanz, in welcher man die Elemente ihrer Dotter unterscheiden kann. Durch diese Substanz wird auch der Embrio erhalten, wenn er den Dotter seines eigenen Bläschens verzehrt hat. So lange als der Embrio in seinen eigenen Häuten zurückgehalten wird, ist sein Gedärm (ein einfacher gerader Beutel) ziemlich voll von seinem eigenen Dotter; nach einiger Zeit bricht er sich aber einen Weg durch seine Häute hindurch und man findet nun seinen Magen ausgedehnt durch die von ihm verschlungene Dottersubstanz, während der größere Theil des Darmcanals leer ist. 3. Zur Zeit, als fast die ganze Dottersubstanz, in welche der Embrio getaucht war, durch ihn verzehrt wurde, haben die Branchien das höchste Entwicklungsstadium erreicht und der Verfasser glaubt, daß sie nun zur Aufsaugung einer Ernährungsflüßigkeit dienen, welche

von den dicht anliegenden Gefäßen des Fruchthalters, die zu einem langen Netzwerke entwickelt sind, abgesondert wird.

Entwicklung im Allgemeinen. Prevost und Lebert[1]) haben verschiedene Beobachtungen über die Entwicklung des Froscheies besonders in der Absicht veröffentlicht, die Entwicklung der Kreislaufs-Organe in den Batrachiern und Vögeln zu beleuchten. In ihren Angaben über den Inhalt des Eies vor und bald nach der Befruchtung stimmen sie mit Reichert überein, doch ist ihre Mittheilung umständlicher. Sie beschreiben die gewimperte Oberfläche der jungen Kaulquappe und die Wimpern als nicht auf eigenen Epithelium-Zellen aufsitzend; die Pigment-Zellen, die sich aus primären Zellen (den „kleinern vorbestimmten Dotter-Zellen" Reicherts, den „organisch-plastischen Kügelchen" von Prevost und Lebert) bilden, wovon einige, in den schwarzen Pigment ihre Gestalt beibehalten, andere sternförmig werden und Canal-Verbindungen herstellen; die Entwicklung der Muskelfasern aus ähnlichen Zellen, welche sich zu Gruppen verlängern und ihre Körnchen zu Muskelfäden verwandeln lassen und die Entwicklung der chorda dorsalis. In Hinsicht auf die Entwicklung der Blutkörperchen bestätigen sie die Angabe von Baumgärtner, Schultz, Reichert und Bischoff, daß sie im Frosche, gleich den Geweben aus den kleinern Dotterzellen sich bilden, welche allmälig aus der runden in die ovale Form übergehen, ihre enthaltenen Körnchen auflösen

[1]) Annales des Sciences Nat. Avril. 1845. Diese Schrift enthält möglicherweise mehr Neues, als ich angegeben habe; allein die Darstellung ist dunkel und dieß um so mehr, als neue Namen gebraucht werden und keine Beziehung auf jene statt findet, mit welchen dieselben Dinge von andern belegt werden. In einer folgenden Nummer der Annalen ist ein Aufsatz derselben Art über die Entwicklung des Hühnchens. Sieh auch die Bemerkungen von Vogt über den ersten Aufsatz in demselben Journal, Juli. 1844.

und den rothen Färbestoff überkommen. Die Entwicklung des Herzens wird von Reichert und Andern beschrieben und sie glauben, daß bei der ersten Bildung der Blutgefäße die Zellen und andere Bestandtheile des Gewebes, in welches sie sich umwandeln sollen, so von einander scheiden, daß sie Räume zurücklassen, welche von den Gefäßen eingenommen werden. Die Capillaren, fügen sie hinzu, werden nie unabhängig vom allgemeinen Kreislauf erzeugt, sondern immer centrifugal unter dem Einfluß des Kreislaufs von Bögen, welche von einer kleinen Schlagader zu einer entsprechenden Vene gehen.

Entwicklung der Gewebe. Der Knochen. Bidder[1]) hat eine genaue Darstellung der Entwicklung von Knochen nach Untersuchungen der langen Knochen eben geborner Kätzchen geliefert. Bei senkrechten Schnitten findet er gerade unter der Synovialhaut am Kopfe des Knochens sechs bis acht Schichten der gewöhnlichen abgeflachten Knorpel-Körperchen; unter diesen befindet sich eine Schichte von Zellen von unregelmäßiger Gestalt und Größe, welche in der zwischen den Zellen vorhandenen Substanz ohne Ordnung und dünn zerstreut sind, mit klarren, dunklen Umrissen, und feinkörnigen Contouren; näher am verknöcherten Theile sind fast alle Körperchen länglich, größer, verhältnißmäßig zahlreicher und haben deutlichere Körnchen, welche bei einigen entschieden die Gestalt von Kernen angenommen haben. Nach diesen sind in der unmittelbar am Knochen liegenden Schichte die Körperchen, wie Miescher zeugte, länglich in Reihen geordnet, welche auf der verknöcherten Oberfläche senkrecht stehen; sie sind länglich, mit ihren langen Axen quer zu der Richtung der Reihen und sind in den verschiedenen Reihen dicht gesäet. Die kleinsten davon behalten ihren feinkörnigen oder gehäuften Inhalt und erscheinen dunkel und gekerbt oder an ihren Rän-

[1]) Müller's Archiv, Heft IV — V, 1843.

dern eingeschnitten; andere und dieß immer die größten sind hell und enthalten glänzende Kerne. Die letzte Schichte des Knorpels zunächst am Knochen hat ihre weitern Unterschiede. Die Reihen der Körperchen sind weniger regelmäßig. (Die Kerne und der Inhalt der Zellen sind so veränderlich, daß sie, besonders bei jungen Thieren, gleich nach dem Tode untersucht werden müssen). Die Körperchen können, wie in der vorausgegangenen Reihe, in zwei Arten getheilt werden und nehmen drei Viertheile der ganzen Substanz ein. Einige sind große Zellen, mit einem, zwei oder drei klaren deutlichen Kernen und sind entweder länglich oder ziemlich rund oder eckig, manchmal mit einer doppelten Contour. Ihre Kerne enthalten auch ein bis vier Kern-Körperchen. Die Zellen dieser Art entstehen durch die allmälige Schmelzung von zwei, drei oder mehreren der letzt beschriebenen Körperchen, welche wenn sie zuerst zusammenfließen dunkle gezähnte Körperchen mit körnigen Inhalt bilden, sich aber aufhellen, runder werden, die deutliche doppelte Contour erlangen und den einen oder mehrere Kerne bekommen, das ist, durch den Zusammenfluß mehrerer Knorpelhöhlen werden hier vollkommene Zellen mit Kernen und Kernchen gebildet. Andere Körperchen haben an diesem Theile einen dunklen körnigen Inhalt und unregelmäßig gekerbte Ränder und stimmen so ziemlich mit den vordem erwähnten gekerbten Zellen überein und diese mögen manchmal erscheinen als in den Zellen von derselben Art, wie die letzt beschriebenen klar gekernten, eingeschlossen, indessen sind sie gewiß verschieden und von einander unabhängig.

In dem verknöcherten Theile ist es klar, daß die Verknöcherung ihre ersten Fortschritte in der zwischen den Zellen gelegenen Substanz inner den senkrechten Reihen von Zellen mache und dann zwischen ihnen quer weiter gehe so, daß sie Gitter bildet, wovon ein jedes ein oder mehrere der wirklich

vergrößerten und kernführenden Knorpel-Körperchen einschließt; während die gezähnten Körperchen in den Ablagerungen mit Kalkmaterie erfüllt eingeschlossen sind. (In verschiedenen Mustern sind indessen die Grade der Regelmäßigkeit in der Anordnung dieser Knorpel-Körperchen sehr unsicher und viele müssen geprüft werden, um eine vollständige Ansicht zu erlangen.)

Daraus erhellt nun, daß von den ursprünglichen Knorpel-Körperchen einige vorwärts, andere rückwärts schreiten; die ersteren nehmen bis auf das Dreifache ihrer ursprünglichen Größe zu, zuerst durch das Wachsthum, und zuletzt, durch die Zusammenfließung; ihre Wände, anfangs nicht unterscheidbar von der zwischenzelligen Substanz, werden dicker und deutlicher, gekerbt und dann rund mit einer doppelten Contour; ihr Inhalt, anfangs klar, wird trübe und körnig und dann wieder klar, mit deutlichen Kernen und Kernchen; sie ordnen sich selbst in regelmäßige Reihen und scheinen auf Kosten der zwischenzelligen Substanz zu wachsen.

Die letztern (die rückwärts schreitenden) Körperchen sind jene, welche einen höhern Grad, als es jener der gezähnten und gekerbten Körperchen ist, nicht erreichen; sie sind kleiner als die erstern, ihr dunkler körniger Inhalt gibt kein Anzeichen der Bildung neuer Zellen, sie wachsen nicht, und verknöchern zuletzt sammt der zwischen den Zellen gelegenen Substanz.

Bei diesen Umwandlungen bleibt die zwischen den Zellen gelegene Substanz nicht unverändert. Vor der Verknöcherung wird sie in der unmittelbar an dem verknöcherten Theil anliegenden großzelligen Schichte des Knorpels blättrig und diese blättrige Anordnung ist der Vorläufer der Knochen Lamellen, welche in einem spätern Stadium die Gefäß (Havers'schen Canäle) umgeben. Diese Gefäß-Canäle werden ohne Zweifel durch die Schmelzung der von den vollkomme-

nern Zellen erzeugten Gitter gebildet; sie stammen nicht von vor dem im Knorpel gebildeten Canälen, sondern sind das Resultat der Aufsaugung der Abtheilungen zwischen dem Gitter, wovon einige in länglichen, andere in schiefen oder queren Reihen liegen. Die Canäle im Knorpel, aus welchen wie man voraussetzte, jene des Knochens sich bilden, sind bei weitem nicht beständig im verknöchernden Knorpel, selbst wenn die Verknöcherung starken Fortschritt gemacht hatte und wo sie vorhanden sind, reichen sie kaum bis zum verknöchernden Theil, sondern bleiben nahe an seiner Oberfläche stehen.

Die andere Art von Körperchen, die kleinen gezähnten, werden zu Knochen-Körperchen, so wie erdiger Stoff rund um sie niedergelegt wird und der Verfasser neigt sich zur Ansicht Henle's daß die Kanäle der Körperchen als zwischenzellige Räume in einer in die Körperchen in Blättern abgelagerten Substanz gebildet werden. Allein in einer dem Aufsatze beigefügten Note sagt Müller, daß er beim Enchondroma oft den Uebergang vom Kern einer deutlichen Zelle zum gezähnten und verzweigten Kern gesehen habe so, daß, wie Bidder selbst zugibt, dieser Theil des Gegenstandes noch sehr zweifelhaft ist.

Entwicklung von Arterien. Rathke [1]) hat einen vollkommenen Bericht über die Entwicklung von Arterien, welche in den Säugethieren und den Menschen vom Bogen der Aorta entstehen, veröffentlicht. Seine Untersuchungen wurden an Embrionen von Schweinen, Schafen und Ochsen gemacht.

Wenn die Rachen oder Riemen-Spalten noch offen sind, liegt das Herz hinter und unter denselben; seine einfache Kammer setzt sich nach vorne in einen einfachen Canal fort, welcher dem Stamme der Kiemenschlagadern vom Fisch ent-

---

[1]) Müllers Archiv, Heft III. IV, 1843.

spricht, nur keinen Bulbus hat; wie dieser fortschreitet, gibt er ab oder theilt sich in fünf arterielle Bögen an jeder Seite, wovon vier zwischen den Rachenspalten und der fünfte hinter der letzten Spalte hindurch geht. Ueber den Spalten vereinigen sich alle diese Bögen in eine Aorta, welche sogestalt, wie beim Fisch, jederseits mit zwei getheilten Wurzeln entsteht und sich entlang der Wirbelsäule fortsetzt.

Hat sich die Scheidewand der Kammern gebildet, so theilt sich auch der von der ursprünglich einfachen Kammer hervorkommende Stamm in zwei Stämme, oder Abtheilungen welche mit jenen der Kammer continuirlich von den entgegengesetzten Theilen ihrer Wände heranwachsen und inner denselben sich vereinen. Von diesen zwei Stämmen begibt sich der rechte an seinem weitern Ende hinter den linken und wenn die Theilung zwischen ihnen vollständig ist, so erscheint der linke Stamm als die aufsteigende Aorta, der rechte als der Stamm der Lungenschlagader, welcher an seinem untern oder nächsten Theil sich erweiternd den conus arteriosus bildet und hier einen Theil des Herzens selbst darstellt. Eine ähnliche Erweiterung der Aorta findet nie statt.

Bevor jedoch diese Veränderungen beendet sind, findet man, daß von den fünf arteriellen Bögen an jeder Seite, das vordere (von dem Herzen entfernteste) Paar fast gänzlich verschwindet; allein die nächste Portion eines jeden dieser Bögen, welche bereits einen Zweig zum Gehirne abgegeben, bleibt und der Rest des Stammes sammt diesem Zweige erscheint nun als ein Zweig des zweiten Bogens. Etwas später verschwindet auch das zweite Paar der Bögen und es bleibt nur die nächste Portion übrig und dasselbe wiederholt sich bald mit dem dritten Paar der Bögen. Auf diese Weise verbleiben hier nur das vierte und fünfte Bogenpaar und ein aus Theilen der ersten drei Paare beiderseits herausgebildetes Gefäß, welches wie ein von dem vergrößerten und

nun mehr divergirenden vierten Paar abgegebener Zweig aussieht. Dieses Gefäß ist die gemeinschaftliche Carotis; sie hat die Gestalt eines S mit einer nähern Curve gegen den Mund gewendet, und eine weitere nach rückwärts gerichtet; in der Nähe seines Ursprungs tritt ein Zweig von ihm ab und geht zu der vordern Spalte, wo sich das Ohr bildet. Dieser Zweig ist die Gesichts- (äußere) Carotis; der fortgesetzte Stamm mit Einschluß des früher als vom ersten Bogen abgegeben erwähnten Zweiges ist die Hirn- (oder innere) Carotis.

Alle Spalten, mit Ausnahme der vordern, sind nun geschlossen; die Theilung des einfachen arteriellen Stammes von dem Herzen ist bald vollendet und nachdem das vierte und fünfte Bogenpaar endlich an Größe und Kraft bedeutend zugenommen, sendet die rechte Kammer ihr ganzes Blut in das fünfte Paar, die linke in das vierte Paar und die Carotiden.

Die gegenwärtige Beschaffenheit der Theile ist daher folgende: 1. Der Stamm von der linken Kammer theilt sich in zwei Aeste, welche in jede Seite gehen und hinaufsteigen, indem sie auf- und rückwärts sich biegen, dann etwas weiter nach hinten convergirend verlaufen und zwischen der Speiseröhre und der Wirbelsäule unter einem spitzigen Winkel in den Stamm der (absteigenden) Aorta gelangen. Von diesen Aesten ist der rechte, in seiner ganzen Länge, besonders aber an seinem entfernten Ende kleiner, als der linke, welcher zum Bogen der Aorta sich entwickeln soll und seine convexe Portion liegt etwas weiter nach vorne, als jene des linken. Jeder dieser Aeste gibt auch in einiger Entfernung von seinem Ursprunge einen carotischen Zweig ab. 2. In gleicher Weise theilt sich der Strom aus der rechten Kammer, welcher in den Stamm der Lungenschlagader überging, in zwei Aeste, welche bogenartig nach oben und rückwärs hinaufsteigen und

wovon der rechte kleiner ist und mehr nach vorne liegt, als der linke. Diese beiden Aeste sind hinter jenen des erstern Stammes, in welchen sie an ihren entfernten Enden unter einem spitzen Winkel übergehen, gelagert und sind auch kleiner.

Der fünfte Bogen an der linken Seite gibt nun einen Zweig ab, welcher rückwärts zu den Lungen geht und sich in ihnen verzweigt. Dieser Zweig wird zur entferntern Hälfte des Stammes der Lungenschlagader; der nähere Theil desselben linken Bogens wird zur nähern Hälfte der Lungenschlagader und der entferntere Theil des Bogens (der Theil über dem Zweige) wird zum ductus arteriosus. Der fünfte Bogen der rechten Seite gibt keinen solchen Zweig ab und geht allmälig ein.

Die Vertebral-Arterien entstehen sehr früh aus dem entferntern Theile jedes vierten Bogens eben bevor er in die Rückenaorta übergeht; jene der linken Seite entsteht gerade vor der Vereinigung des ductus arteriosus mit dem vierten Bogen. Sie laufen fort an den sechs obern Wirbeln und werden bald in kurzen doppelten Fortsätzen (den queren Halsfortsätzen) eingeschlossen, welche erst miteinander und dann mit den Wirbeln sich verbinden und Löcher bilden. An der linken Seite sendet die Vertebral-Arterie einen Zweig ab, welcher weit nach rückwärts zu der vordern Extremität geht und die entferntere Hälfte der linken Schlüsselbeinarterie darstellt, wovon die nähere Hälfte später sich dadurch bildet, daß der untere Theil der Vertebral-Arterie sich so viel in Uebereinstimmung mit der Entwicklung der vordern Extremität vergrößert daß seine obere Hälfte als ein Zweig von ihm erscheint. Die rechte Schlüsselbeinschlagader tritt als ein Zweig der Hälfte des rechten vierten Bogens in einiger Entfernung unter dem Ursprung der rechten Vertebral-Arterie desselben ab. Sie biegt sich weit nach hinten, um die rechte vordere Extremität zu erreichen.

Der Theil des vierten Bogens an der rechte Seite, welcher jenseits des eben erwähnten Schlüsselbeinaderzweigs lag, schwindet zunächst und der Rest dieses Bogens, der weniger gewachsen als der entsprechende Bogen linkerseits, mit welchem er am gemeinschaftlichen Ursprunge aus dem Stamm der Aorta verbunden ist, nimmt das Aussehen der von dem Beginn des linken vierten Bogens abgegebenen ungenannten Arterie an. So wird dieser linke vierte Bogen sammt dem Stamm der Aorta, der eigentliche Aortabogen, welcher zuerst die ungenannte Schlagader, dann die linke Carotis und dann den Ast abgibt, von welchem die linke Vertebral- und Schlüsselbeinschlagadern herstammen.

Nach diesem sind die einzigen wichtigen Veränderungen, welche im menschlichen Embrio sich ergeben, der Wechsel in der Richtung der Schlüsselbeinschlagadern, so wie das Herz weiter in die Brusthöhle sich zurückzieht, die Verlängerungen der Carotiden in Uebereinstimmung mit dem Wachsen des Halses, die Vergrößerung des gemeinschaftlichen Stammes der linken Schlüsselbein- und linken Vertebralschlagader, so, daß die erstere, welche anfangs ein Zweig der letzteren zu sein schien, nun als ein Stamm erscheint, der sie abgibt und als die Verlängerung jenes Theils des Bogens der Aorta, welcher gerade vor dem Ursprung der linken Schlüsselbeinschlagader liegt.

In den Embrionen der Säugethiere, welche untersucht wurden, bewirken weitere Veränderungen die Zusammenschmelzung der drei Aeste vom Bogen der Aorta in zwei oder einen und der Plan dieser Veränderungen wird am Ende dieses Versuches auseinander gesetzt.

Entwicklung des Nerven-Systems. Wir haben von Bischoff [1]) einige weitere Beobachtungen über die Ent-

---

[1]) Müller's Archiv, 1843, Heft III. IV.

wicklung der Nerven-Centren, welche seine eigenen und v. Baër's frühere Beschreibungen bestätigen und ihnen einige interessanten Details hinzufügen. Bei der Untersuchung von vier Eiern einer Hündin, welche drei Wochen früher empfangen hatte, fand er im ersten die Rückenblätter durch Anhäufungen der Bildungssubstanz an jedem Rande einer Grube (die primitive Grube oder der primitive Streifen) gebildet, welche in der langen Axe der birnförmigen Keimfläche lag und selbst von einer sehr zarten Membran nicht bedeckt war. Im zweiten und dritten Ei, welche aus dem lebenden Fruchthalter vierundzwanzig Stunden nach dem Austritt des ersten entfernt wurden, war die Grube noch offen, obschon die Rudimente von sechs Wirbelbögen in dem Rückenblatte zu seinen beiden Seiten gebildet waren; an dem Kopfende waren seine Ränder in drei successive Erweiterungen geschieden, in der mittlern standen sie beinahe in Berührung und am Schwanzende hatten sie die Gestalt einer Lancette, und was am interessantesten war, so boten die innern Ränder dieser Rückenplatten und so die innere Schichte der die primitive Grube bildenden Substanz, deutlich das durchscheinende Aussehen der Nerven-Materie. In einem vierten Ei, welches zwölf Stunden später aus dem Fruchthalter entfernt wurde, war die Grube beinahe ganz geschlossen und die Ränder der Nerven-Materie, welche sich fast ihrer ganzen Länge nach vereinigt hatten, boten den Anblick einer erweiterten und von vorne abwärts gebogenen, mit beträchtlich entwickelten Säckchen für die Augen versehenen Markröhre dar.

Der Schluß geht demnach dahin, daß von der Substanz, welche an den Seiten der primitiven Grube sich anhäuft und die Rückenblätter bildet, die innerste Schichte die Nervenröhre bilde, welche das Rudiment des centralen Nervensystems ist; daß der Rest dieser Substanz sich in den

Rückentheil des Stammes umwandle und daß die Nervensubstanz selbst vor dem Schluß der Grube gebildet werde.

Athmung des Embrio. Die Versuche von Baudrimont und Martin St. Ange [1]) über die während der Brütung der Vogeleier erfolgten chemischen Veränderungen, haben gezeigt, daß in allen Fällen von den Eiern Sauerstoff absorbirt und Wasser und Kohlensäure abgegeben werden. Die Entwicklung dieser Substanzen scheint zur Fortbildung wesentlich zu sein und wahrscheinlich rühren sie von der Verbrennung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs im Ei her. Die Menge der abgegebenen Kohlensäure steigt mit der Periode der Befruchtung; jene des Wassers ist zu allen Perioden fast dieselbe. In Folge dieser Verbrennung müssen die Eier eine eigene, von der durch die Mutter mitgetheilten unabhängige Temperatur haben und die Verfasser meinen sie könnte zum Theile die Quelle der vermehrten (von 12° bis 19° über der umgebenden Temperatur betragenden) Hitze sein, welche zufolge einer Beobachtung von Valenciennes [2]) sich während des Ausbrütens der Eier der boa (python birittatus) entwickelt.

Nahrung des Embrio. Versuche von Capezzuoli [3]) scheinen zu beweisen, daß der Fettstoff des Dotters von dem Hühnchen besonders während den letzten Tagen der Ausbrütung verzehrt werde und daß ein großer Theil von dem im Hühnchen selbst vorhandenen, kurz nach seiner Ausbrütung aufgezehrt wird.

---

[1]) Annales des Sciences Naturelles, t. XVI, p. 65.

[2]) Bericht der Académie des Sciences, Sitzung vom 26. Dec. in der Gazette Médicale 30. Dec. 1843, und bestätigt durch neue und zahlreiche Versuche, in dem Berichte der Academie vom 16. Dec. 1844.

[3]) Annali universali di Medicina Gennajo 1844; sieh auch die vorbemerkten Beobachtungen von Czermak.

Ausscheidungen des Embrio. Dr. John Davy [1]) hat das Kindspech und die vernix caseosa analysirt. Das erstere enthält:

Schleim und Epithelium-Schuppen . . .	23.6.
Cholestearine (in Tafeln) und Margarine .	.7.
Färbestoff und ein dem Geschmack afficirender Stoff der Galle und Oleine	3
Wasser	72.7.

Seine Asche enthielt auch Eisenperoxid und Magnesia mit einer Spur von phosphorsauren Kalk und Sodiumchlorid.

In der vernix caseosa fand er:

Epithelium (Epidermis) Platten . . .	13.25.
Oleine	5.75.
Margarine	3.13.
Wasser	77.37.

und in dieser sehr geringen Quantität der zurückgebliebenen Asche fand er Spuren von phosphorsauren Kalk und Schwefel.

Die nachfolgende Liste bezieht sich auf mehr werthvolle physiologische Abhandlungen, welche im letzten Jahre veröffentlicht wurden, wovon aber aus verschiedenen Gründen in diesem Berichte keine Erwähnung geschieht. Sie sind hinsichtlich des Gegenstandes, welchem sie angehören, in derselben Weise, wie der Bericht selbst geordnet.

Prof. Harting. — Beobachtungen über die Original-Formen und spätern Veränderungen der organischen und unorganischen Niederschläge; über die Erscheinungen der Crystallbildung; etc. in Tijdschrift voor Naturel. Geschied. en Physiologie, 1843. St. 2. 3.

T. W. Jones. — Der Muskel ein nevro-magnetischer Apparat in der Medical Gazette, Oct. 20, 1843; und Dr. Le-

[1]) Medico Chirurgical Transactions, vol. XXVII, p. 189. 1844.

theby's Bemerkungen über dasselbe in dem Physiological Journal, Dec. 1843.

Dr. Houston, — Ueber den Kreislauf im herzlosen Fötus; in dem Dublin Journal of Med. Sciences, Jan. 1844 und Dr. Marshhall Hall's Antwort, ebendaselbst, Sept. 1844.

Dr. Thompson, Prof. Draper und andere. — Ueber die Diffusion der Gase, in dem Philosophical Magazine, Juli 4, 1844.

Sibson. — Ueber die Veränderungen, welche in der Lage und in dem Baue der innern Organe im gesunden und kranken Zustande erfolgen; in den Trans. of the. Prov. Med. and Surg. Association, vol. XII, 1844; (ein sehr wichtiger Aufsatz, dessen Titel mich zum Glauben verleitete, bis es zu spät wurde, meinen Irrthum zu verbessern, daß er wenig Interesse für die Physiologie haben könne.)

Rusconi. — Ueber die Athmungsorgane des Proteus, Oken's Isis, VIII, 1844.

Prof. Nasse. — Ueber die Anwendung der Percussion auf das Studium der Magenverdauung; in den Med. Corresp.-Blatt. Rhein. und Westphäl. Aerzte. Nro XVII, 1843.

Dr. Heintz. — Ueber eine neu angegebene Säure, welche dem Harne die saure Reaction verleiht; in Poggendorf's Annalen, Nro. VIII, 1844.

Parise. — Ueber eine neue Methode Knochen mittelst alcalischer und Alcohol-Einspritzungen ihres Gewebes durch kleine in ihre Wände gebohrte Löcher; in den Annal. de la Chirurgie. Fev. 1843.

Dr. Todd. — Der Artikel Nerven-Centren in der Cyclop. of Anatomy.

Flourens. — Die neue Ausgabe seiner Forschungen über die Nervencentren.

Dr. Wigan. — Ueber die Dualität des Geistes; in der Lancet, 30. März, 1844.

Dr. Plaifair. — Ueber den Schlaf und einige der ihn begleitenden Erscheinungen; in dem Northern-Journal of Medecine, Mai, 1844.

de Haldat — Summe seiner Forschungen über die Crystall-Linse; und Prevost, ein einfaches Sehen mit zwei Augen, in Poggendorfs Annalen, 1844, Heft VIII.

Rusconi. — Ueber das nicht erectile Gewebe der Zunge des Chamäleon und sein Hervorstrecken durch einen Muskel-Apparat: in den Annal. des Sciences Naturelles, Mars. 1844.

Dr. G. Y. Simpson. — Ueber die Fruchtbarkeit der Weiber, welche als Zwillinge mit Knaben geboren wurden; in dem Edinburgh Med. and Surg. Journ. Jan. 1844.

Serres. — Ueber die Wolff'schen Körper und die Allantois (erwähnt im letzten Berichte) in den Ann. des Sciences Nat. 1843, p. 4, P. 1.

Lund. — Ueber fossile menschliche Knochen in den Kalkhöhlen Brasiliens (die Höhlen enthalten Knochen mehrerer erloschenen Species und lassen jedes Jahr die Wässer der nachbarlichen Reen ein) in Edinb. New. Philos. Journal. Jan. 1844.

Verschiedene Aufsätze über Anthropologie und Ethnologie aus den Arbeiten der Ethnological Society; in den Nummern des Edinb. New, Philos. Journal.

Dr. Laycock. — Beiträge zur Proleptik in mehreren Nummern der Lancet. Ein Summarium davon im Br. and For. Med. Review, July, 1844.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

In der v. Jenisch & Stage'schen Buchhandlung in Augsburg ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Das

nervöse Schleimfieber

und sein Verhalten zum allgemeinen Krankheits-Genius;

Dargestellt nach der in München aufgetretenen Epidemie derselben, von

Dr. H. Horn.

Privatdocent an der Universität München und praktischer Azt.

gr. 8. geh. 1 Rthlr. 6 gr. oder 2 fl.

Die Narben.

in gerichtlich medicinischer Beziehung.

Eine von der Société des annales d'hygiène publique et de Médecine legale mit der Medaille gekrönte Preisschrift

von

Dr. M. Malle.

In's Deutsche übertragen und mit Zusätzen versehen

von ***Dr. A. Drey.***

8. geh. 9 gr. oder 36. kr.

Die

Hydro-Homöopathie,

oder

der bisher erreichte Höhepunkt der Wirksamkeit der Heilkunst, begründet in einer zweckmässigen Verbindung der Homöopathie mit der Hydriatrik (Wasserheilkunst).

Von

Dr. Fr. A. Ott.

Landgerichts-Physikus in Pfaffenhofen.

gr. 8. geh. 6 gr. oder 24 kr.

Nachweis des Vorzuges der
Homöopathie vor der Allopathie
Ein Sendschreiben an die Versammlung der deutschen Aerzte zu Nürnberg im September 1845, sowie an das Gewissen aller allopathischen Aerzte.
Von
Dr. F. A. Ott.
8. geh. 6 gr. oder 24 kr.

Das Leben des Blutes
und die
Gesetze des Kreislaufs,
nach neuen Untersuchungen bearbeitet
von
Prof. Dr. Horn.
Mit 2 lith. Abbild. Zweite verb. Aufl. 16 gr. oder 1 fl.

Bericht über die durch den Gebrauch des
Microscops in dem Studium der Anatomie und Physiologie erhaltenen Resultate,
den Ursprung und die Verrichtungen der Zellen.
Von den Professoren
Dr. J. Paget und Dr. W. Carpenter.
Aus dem Englischen übersetzt von
Dr. Raim. Melzer,
k. k. Director des allgemeinen Krankenhauses in Laibach.
Mit einer lithogr. Tafel. gr. 8. geh. 21 gr. oder 1 fl. 30 kr.

Handbuch
der specifischen Heilmittellehre
für practische Aerzte, und auch diejenigen, welche sich überhaupt mit derselben bekannt zu machen wünschen, nach fremder und eigener Erfahrung entworfen und herausgegeben
von
Dr. Sincerus.
8. geh. Preis 21 gr. oder 1 fl. 30 kr.

[illegible] den Gebrauch des
[illegible] der Anatomie
[illegible] Resultate,
[illegible] Verrichtungen
[illegible]

[illegible]

Dr. [illegible] Paget und Dr. W. Carpenter.

Aus dem Englischen übersetzt von

Dr. [illegible]

k. k. Director des allgemeinen Krankenhauses in Laibach.

Mit einer lithogr. Tafel. gr. 8. geh. 21 gr. oder 1 fl. 30 kr.

Handbuch
der specifischen Heilmittellehre

für practische Aerzte, und auch diejenigen, welche sich überhaupt mit derselben bekannt zu machen wünschen, nach fremder und eigener Erfahrung entworfen und herausgegeben

von

Dr. [illegible]

8. geh. Preis 21 gr. oder 1 fl. 30 kr.

Zettl

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Paget, James,

Bericht über die Fortschritte der menschlichen Anatomie und Physiologie in den Jahren 1843 und 1844

Augsburg 1846

Anat. 323 t
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10369152-8